

Resumen

En este proyecto se estudian tres procesos de un centro educativo aplicando la metodología de la Gestión por Procesos, en inglés, Business Process Management (BPM).

La manera de funcionar y gestionar las empresas que ha estado funcionando durante casi 300 años y que se fundamenta en la especialización del trabajo, la cual se estructura en las organizaciones mediante funciones específicas clasificadas en áreas o departamentos, se ha agotado no puede responder a la dinámica empresarial y los retos que enfrentan la gestión actual.

La metodología de la Gestión por Procesos lleva a poner la mirada en las diferentes actividades y funciones que se realizan en cada proceso para que se hagan de la mejor manera posible consiguiendo una mayor satisfacción de los clientes y una mejora continua de los procesos.

Para ello se ha hecho uso de una herramienta para el diagramado de los procesos llamada ARIS Business Architect, un software basado en la metodología BPM. Este diagrama sirve como punto de partida para el análisis y como documentación del proceso. Posteriormente se ha hecho un análisis de buenas prácticas para determinar posibles mejoras en los procesos.

Los resultados del análisis de buenas prácticas ha sido satisfactorio en mas de un 80% en los tres procesos pero ha servido para hacer propuestas en cada uno de ellos para mejorarlos y aumentar el grado de satisfacción de los clientes.

Sumario

Resumen	1
Sumario	3
1. Glosario	7
2. Prefacio	11
2.1. Origen del proyecto	11
2.2. Motivación	11
3. Introducción.....	13
3.1. Objetivos del proyecto	13
3.2. Alcance del proyecto.....	13
4. Business Process Management (BPM).....	15
4.1. ¿Qué es el BPM?	15
4.2. Origen del BPM	15
4.3. Evolución del BPM	16
4.3.1. Evolución desde el punto de vista de la tecnología.....	17
5. Software para el BPM	19
5.1. IBM.....	19
5.2. Software AG	20
5.3. Oracle.....	22
5.4. AuraPortal	23
6. ARIS Business Architect.....	26
6.1. Interfaz del ARIS Business Architect.....	26
6.2. Arquitectura de ARIS.....	28
6.2.1. Vistas descriptivas	28
6.2.2. Niveles descriptivos	29
6.3. Vista de funciones.....	30
6.3.1. Definición de requisitos	30
6.3.2. Especificación del diseño.....	32
6.3.3. Implementación	33
6.4. Vista de Datos.....	33
6.4.1. Definición de requisitos	33
6.4.2. Especificación del diseño.....	34
6.4.3. Implementación	34
6.5. Vista de Organización.....	35

6.5.1. Definición de requisitos	35
6.5.2. Especificación del diseño.....	37
6.5.3. Implementación	37
6.6. Vista de Procesos.....	38
6.6.1. Definición de requisitos	38
6.6.2. Especificación del diseño.....	41
6.6.3. Implementación	41
6.7. Vista del Producto/Servicio	42
7. Análisis de los procesos	44
7.1. Introducción a los procesos	44
7.2. Descripción de la ficha de proceso	46
7.2.1. Ficha de proceso: gestionar la información y la admisión del alumnado.....	49
7.2.2. Ficha de proceso: gestionar las bajas del alumnado.....	53
7.2.3. Ficha de proceso: gestionar los recursos materiales y las compras.....	57
7.3. Diagrama de los procesos	61
7.3.1. Proceso de matriculación de un alumno	62
7.3.2. Proceso de baja de un alumno	68
7.3.3. Proceso de aprovisionamiento de material.....	71
7.4. Estudio de los procesos.....	74
7.4.1. Identificación de oportunidades de mejora en el proceso de matriculación de un alumno 75	
7.4.2. Identificación de oportunidades de mejora en el proceso de baja de un alumno	80
7.4.3. Identificación de oportunidades de mejora en el proceso de aprovisionamiento de material.	85
7.5. Mejoras de los procesos.....	90
7.5.1. Implementación de mejoras en el proceso de matriculación de un alumno	90
7.5.2. Implementación de mejoras en el proceso de matriculación de baja de un alumno	90
7.5.3. Implementación de mejoras en el proceso de aprovisionamiento de material	91
8. Planificación de la elaboración del estudio.....	92
9. Presupuesto.....	95
10. Impacto medioambiental.....	99
Conclusiones.....	101
Agradecimientos	103
Bibliografía.....	105
10.1. Referencias bibliográficas.....	105

1. Glosario

Actividad: Conjunto de tareas, operaciones y reglas de negocio que forma parte de un determinado proceso.

Arquitectura empresarial: La arquitectura empresarial es producto de la modelización de los puntos de encuentro con los clientes, procesos, datos, sistemas y aplicaciones, organización, roles, objetivos, metas, factores críticos de éxito, problemas, y más elementos empresariales, con el objetivo de entender claramente a la empresa, y acelerar y mejorar las iniciativas de mejoras de TI y de negocio. Es la primera pieza del BPM – Business Process Management –, fundamental para implantar y evolucionar el BPM en cualquier organización.

BI – Business Intelligence: Es el proceso de analizar todos los datos o información disponible en la empresa, para extraer de ellos el conocimiento necesario para tomar decisiones o desarrollar acciones (estratégicas, de negocio, Marketing, etc.).

BPEL – Business Process Enterprise Language: BPEL es un lenguaje de programación a un nivel de abstracción que permite a los desarrolladores componer múltiples Servicios Web síncronos y asíncronos en un flujo de negocio, de principio a fin.

BPEL puede ser generado desde la notación gráfica y descriptiva BPMN.

BPM – Business Process Management: Gestión por Procesos de Negocio. Es un conjunto de disciplinas empresariales, basadas en enfoques metodológicos, aplicadas con el fin de mejorar la eficiencia a través de la gestión holística de los procesos, reglas y servicios del negocio, que se deben modelizar, automatizar, integrar, monitorizar y mejorar de forma continua.

A día de hoy, el BPM se puede automatizar completamente a través de los BPMS – Business Process Management Systems, conjunto de software especializado para la modelización, integración, orquestación y monitorización de procesos, reglas de negocio, servicios, sistemas y recursos empresariales.

BPMN – Business Process Management Notation: Estándar mundialmente reconocido, aceptado y aplicado en el Mercado, para la diagramación y especificación de procesos de negocio, desde la modelización de procesos conceptuales y lógicos, hasta diseños de procesos orientados a tecnología Workflow. BPMN fue desarrollado por la Business Process Management Initiative (BPMI), y actualmente el Object Management Group (OMG) lo mantiene desde 2005, año en que se produjo la fusión entre las dos organizaciones. La versión actual de BPMN es la BPMN 2.0.

El BPMN ha sido realizado sobre un modelo matemático llamado “Pi Calculus”, de tal forma que todo lo modelizado se puede generar a BPEL.

Diagrama de Flujo de Procesos: Es una técnica gráfica que se aplica para la representación de las actividades de un proceso, la secuencia entre actividades, reglas de enrutamiento, flujos de información, eventos, y un conjunto de información adicional, de un proceso.

Evento: Académicamente, acontecimiento o suceso. En BPM, define el hecho o acción que desencadena el inicio de un proceso.

Gestión por Procesos: La Gestión por Procesos o BPM, va más allá del aspecto tecnológico, es un sistema de gestión enfocado a perseguir la mejora continua del funcionamiento de las actividades empresariales mediante la identificación y selección de procesos y la descripción, documentación y mejora de los mismos, partiendo del despliegue de la estrategia de la organización, asegurando la misión empresarial y alineada a la visión de la empresa. El BPM debe estar alineado con la estrategia, con la gestión de recursos humanos, con la gestión financiera, con la gestión de la calidad y con las disciplinas tradicionales de la gestión. La Gestión por Procesos es impulsada y hecha realidad por un conjunto de tecnologías totalmente maduras que permiten alcanzar unos resultados excelentes.

KPI: acrónimo de Key Performance Indicators, conocidos como Indicador clave de desempeño, (o también Indicador clave de rendimiento), es una medida del nivel del desempeño de un proceso. El valor del indicador está directamente relacionado con un objetivo fijado de antemano. Normalmente se expresa en porcentaje.

Mejora Continua: Disciplina basada en enfoques metodológicos, por la cual se busca aumentar la calidad de los productos, servicios o procesos, a través de progresos sucesivos sin límite de tiempo.

Modelización de procesos: Conjunto de técnicas, basadas en enfoques metodológicos, aplicadas a representar gráfica y textualmente los procesos de negocio de forma tanto general como detallada. El estándar de representación más utilizado actualmente por el mercado es el BPMN.

Monitorización de Procesos: Es el seguimiento de del comportamiento o funcionamiento de los procesos de negocio, y sistemas que los soportan, a través de componentes de software especializado.

Proceso: un proceso, dentro de una organización, se puede definir como un conjunto de actividades de trabajo con un orden de realización en el tiempo, que son llevadas a cabo por

personas y toman una o más entradas para producir una salida o resultado. Las actividades pueden ser manuales, automatizadas, o una mezcla de ambas.

Reingeniería de Procesos (BPR – Business Process Reengineering): según Hammer y Champy, los dos gurús y precursores del BPR, se define como “la re concepción fundamental y el rediseño radical de los procesos de negocios para lograr mejoras dramáticas en medidas de desempeño tales como costes, calidad, servicio y rapidez”.

Simulación de Procesos: Son un conjunto de técnicas y algoritmos que permiten, a través de software especializado, realizar predicciones del funcionamiento y comportamiento de los procesos de negocio, y los recursos necesarios para ejecutar estos.

Subproceso: es un proceso subordinado y necesario para ejecutar el proceso principal del que depende.

TI: acrónimo de Tecnologías de la Información.

Workflow: (flujo de trabajo). Automatización de procesos de negocio, donde se define un proceso desde el inicio hasta el final, indicando todas las actividades a realizar, en el orden de ejecución, cuándo se ejecutan, quién las realiza, con qué sistema informático se resuelve, con qué información se parte para resolver una tarea y qué información sale después de procesar una tarea.

2. Prefacio

2.1. Origen del proyecto

El origen del proyecto aparece después de varias reuniones con el profesor Ramón Salvador hablando sobre el potencial de mejora y optimización que tienen las empresas en sus procesos de negocio. Muy pocas empresas se paran a pensar si lo que hacen lo realizan de la mejor manera posible, y esto hace que el margen de mejora sea considerable.

A partir de ahí surgió la idea de usar la tecnología de software AG, en concreto el programa Aris Business Architect, para hacer el estudio de mejora de un proceso de una empresa real como caso práctico, y poder usarlo luego para realizar prácticas en la propia universidad. Es una herramienta que se basa en las metodologías BPM.

Como estaba trabajando en un centro de enseñanza se decidió aplicar esta metodología a los procesos que se dan en dicho centro.

2.2. Motivación

La realización de este Proyecto final de carrera ha estado motivada por varios aspectos:

- El interés por aprender a utilizar una tecnología software que podrá serme útil en mi carrera profesional.
- Utilizar los conocimientos adquiridos en este proyecto final de carrera para aplicarlos a realizar unas prácticas en la universidad.
- Poder realizar un trabajo de mejora sobre un proceso real de una empresa existente, aportando así un valor añadido a una empresa.
- Finalizar los estudios de Ingeniería Industrial en la especialidad de Gestión.

3. Introducción

En un mundo competitivo como el actual es importante hacer las cosas de la mejor manera posible y optimizando al máximo los recursos disponibles. Además es muy importante que la calidad del producto ofrecido sea la máxima de cara a los clientes.

La metodología BPM busca precisamente poner hincapié en la manera de realizar las distintas actividades y procesos de la empresa para que se realicen de la mejor manera posible y siempre de cara a mejorar la satisfacción del cliente que va a recibir dicho producto/servicio. Plantearse el cómo se hacen los diferentes procesos y actividades para poder encontrar oportunidades de mejora que lleven a obtener un valor añadido en el producto final.

3.1. Objetivos del proyecto

El objetivo principal del proyecto es analizar una serie de procesos de un centro de enseñanza para poder encontrar oportunidades de mejora en dicho proceso y aplicarlas para mejorar la calidad del producto ofrecido.

Para lograr este objetivo es necesario utilizar una herramienta que nos permita la modelización de los distintos procesos. Otro objetivo importante de este proyecto es aprender a utilizar dicha herramienta para poder aplicar esos conocimientos más adelante en otros proyectos futuros, entre ellos, el de realizar prácticas en la universidad con dicha herramienta.

Además, se pretende proponer una metodología que ayude al centro de enseñanza a realizar una mejora continua en sus procesos, cumpliendo los requisitos de calidad impuestos por la normativa ISO 9001:2000.

Por último, y no por ello menos importante, el objetivo de ofrecer un mejor producto y servicio a los clientes internos y externos de dicho centro de enseñanza.

3.2. Alcance del proyecto

El actual proyecto no pretende analizar toda la infraestructura del centro de enseñanza puesto que eso llevaría mucho tiempo y sería necesaria la colaboración de otras personas. Lo que se pretende es estudiar a fondo algunos procesos para elaborar una metodología de análisis y mejora que luego pueda ser aplicada a cualquier proceso si se ve oportuno o necesario por el personal administrativo del centro de docencia.

4. Business Process Management (BPM)

4.1. ¿Qué es el BPM?

BPM son las siglas de Business Process Management que en castellano se traduce como Gestión por Procesos de Negocio. Es un sistema de gestión enfocado a perseguir la mejora continua del funcionamiento de las actividades empresariales, ayudando a los empleados a administrar su trabajo, resolver de forma rápida y eficiente sus tareas, facilitar la colaboración entre compañeros y departamentos y tomar correctamente sus decisiones con una orientación a la consecución de objetivos a corto, medio y largo plazo.[1]

Según AuraPortal, una empresa especializada en software BPM y que actualmente ocupa la posición nº1 en este tipo de herramientas, define el BPM como “una nueva categoría de software empresarial que permite a las empresas modelizar, implementar y ejecutar conjuntos de actividades interrelacionadas –es decir, procesos- de cualquier naturaleza, sea dentro de un departamento o permeando la entidad en su conjunto, con extensiones para incluir los clientes, proveedores y otros agentes como participantes en las tareas de los procesos”. [2]

4.2. Origen del BPM

La manera de funcionar y gestionar las empresas que está funcionando durante casi 300 años se ha agotado: no puede responder a la dinámica empresarial y los retos que enfrentan la gestión actual, y menos aún la futura. Durante varios siglos se ha aplicado con éxito, pero ahora ya no es viable.

El modelo de gestión que comenzó con los grandes comerciantes artesanos (en los años 1700), que se publicó con Adam Smith, y se formalizó con las teorías de Taylor, Fayol y la práctica de Henry Ford, se fundamenta en la especialización del trabajo, la cual se estructura en las organizaciones mediante funciones específicas clasificadas en áreas o departamentos. [3] Este modelo de negocio tuvo su éxito en su época, cuando las comunicaciones eran lentas, cuando las tecnologías no estaban tan desarrolladas y no era tan fácil acceder a ellas como en la actualidad. Pero es cierto que ahora esta manera de gestionar la empresa ya no es la más adecuada.

En estos momentos nos encontramos en transición, pasando de la era industrial a la era del conocimiento y la tecnología. Hoy en día nos enfrentamos a una alta competencia en los

mercados (es mucho más alta la oferta que la demanda), a clientes conocedores y expertos que exigen cada día más a los mercados, a un entorno dinámico que exige flexibilidad, rapidez e innovación, y a unas tecnologías industriales y de información que requieren simplicidad y coherencia para integrarse de manera sistemática a las organizaciones.[4]

Con estos retos a los que nos enfrentamos, el modelo clásico no es competente puesto que se fundamenta en unas jerarquías de trabajo que hace que las organizaciones sean muy lentas y dispersas a la vez.

Es entonces cuando aparece la Gestión de Procesos de Negocio, BPM, como consecuencia de la integración entre la calidad total (conocida como Total Quality Management –TQM), la reingeniería de procesos y los desarrollos de las Tecnologías de Información (TI), fundamentando la gestión de una organización en los Procesos de Negocio (PN).

4.3. Evolución del BPM

En la década de los 90', Michael Hammer, profesor de Ciencias de la Computación del Massachusetts Institute of Technology (MIT) publicó un artículo en la revista Harvard Business Review en el cual veía que el mayor problema para los directivos de las grandes organizaciones era eliminar todos aquellos procesos que no agregan valor para los clientes, en lugar de usar nuevas tecnologías para automatizarlos. [5]

La idea es sencilla. En lugar de intentar acelerar los procesos mediante la automatización y el uso de nuevas tecnologías, si este no agrega valor para el cliente final, lo mejor es eliminarlos.

Desde ese momento, las empresas comenzaron a revisar sus procesos para intentar aportar el máximo valor posible a los clientes minimizando los recursos necesarios para desarrollar el producto o servicio.

Mientras tanto, algunos como Peter Drucker y Tom Peters, empezaron a aportar por la Reingeniería de los Procesos de Negocio (BPR) como una nueva herramienta para lograr el éxito en un entorno cada vez más dinámico. [6]

La Reingeniería de los Procesos es una metodología para analizar y rediseñar los procesos de negocio, así como para implementarlos, para lograr mejoras en costos, calidad, servicio y rapidez. Se centra en agregar valor a cada uno de los pasos de un proceso y eliminar aquellos que no puedan aportar ningún valor agregado. Es muy apropiado para generar organizaciones con una estructura organizativa horizontal y organizaciones por procesos, así como para reducir costos, tiempos de procesos, mejorar el servicio, la motivación y participación del personal.

Se trata de una reconfiguración profunda que implica una visión integral de la organización. Preguntas como: ¿por qué hacemos lo que hacemos? Y ¿por qué lo hacemos como lo hacemos?, llevan a plantearse sobre los fundamentos de los procesos de trabajo.

La Reingeniería se adoptó a un ritmo acelerado, pero a raíz de unas críticas publicadas en los años 1995 y 1996 por parte de algunos de los defensores tempranos del BPR junto con algunos abusos y malos usos del concepto de otros, comenzó a menguar su práctica.

Desde entonces se consideraron los procesos de negocio como un punto de partida para el análisis del negocio y el rediseño, pero de una manera menos radical que le propuesta inicialmente [7] porque la reingeniería por sí sola no puede ser la solución a los males de la organización.

Más recientemente, el concepto de Business Process Management ha ido ganando terreno y puede ser considerado como el sucesor de la ola de reingeniería de procesos de negocio de los años 90. Equivalentemente a la crítica traída adelante contra la reingeniería, BPM ahora es acusado de centrarse en la tecnología desatendiendo de los aspectos de cambio de las personas. [8]

4.3.1. Evolución desde el punto de vista de la tecnología

Durante los años 90, cuando ya ha aparecido la idea de la Reingeniería de Procesos de Negocio, se hace hincapié en el papel que deben tener las tecnologías de la información como facilitadoras de toda esa innovación, llave para la gestión de los procesos y la gestión del cambio, y para la implementación de la reingeniería y la mejora continua de los procesos. Gracias a esto, las tecnologías de la información se sitúan como sistema de gestión de las grandes empresas. [9]

De esta forma grandes empresas comienzan a desarrollar e implementar los llamados Enterprise Resource Planing (ERP) o Software para la Planificación de los Recursos Empresariales, tales como Systems Analysis & Program Development (conocido como SAP), Oracle and Peoplesoft, etc. [10]

En muy poco tiempo, muchas grandes empresas fueron incorporando estas nuevas tecnologías pero a pesar de ello, los ERP son sistemas excesivamente caros y con gran dificultad para poder implementar cambios, es decir, a veces son rígidos a los cambio en implementaciones para el especialista en procesos de negocio. Esto podría llevar a pensar que no se puede llegar a conceptualizar el cambio planteado por los teoristas de la reingeniería. Sin embargo, este pensamiento cambia con la llegada de un nuevo proceso de negocio basado en tecnología e internet, entrando así en un nuevo mundo tecnológico, con un diseño basado en procesos e implementaciones de flujo de trabajo. En este nuevo

mundo tecnológico, los diseñadores de procesos de negocio están directamente envueltos en el sistema, lo que hace que se vuelva mucho más ágil y dinámico. [10]

5. Software para el BPM

Existen muchas empresas en la actualidad que trabajan para desarrollar la tecnología necesaria para llevar a cabo una gestión por procesos en las empresas. Aquí se comentarán algunas de las más conocidas.

5.1. IBM

IBM (International Business Machines Corp.) es una empresa multinacional estadounidense de tecnología y consultoría. IBM fabrica hardware y software para computadoras y ofrece servicios de infraestructura, alojamiento de internet y consultoría en una amplia gama de áreas relacionadas con la informática. [11]

IBM es una multinacional muy desarrollada en muchos ámbitos de la tecnología que también ha lanzado varios productos para la aplicación y gestión del BPM en las empresas. Uno de estos productos es el “IBM Business Process Manager”. IBM Business Process Manager es una plataforma de gestión de procesos de negocio (BPM) consumible con todas las características, diseñada para acelerar los despliegues. Incluye herramientas y recursos de ejecución para diseñar, ejecutar, supervisar y optimizar procesos de negocio.

IBM Business Process Manager permite su uso casi inmediato en su configuración estándar o en una configuración fácilmente personalizable. Proporciona un entorno altamente integrado, que se escala de forma fácil y sencilla desde el proyecto inicial al programa de toda la empresa, y ofrece una rápida generación de valor con mayor productividad del usuario.

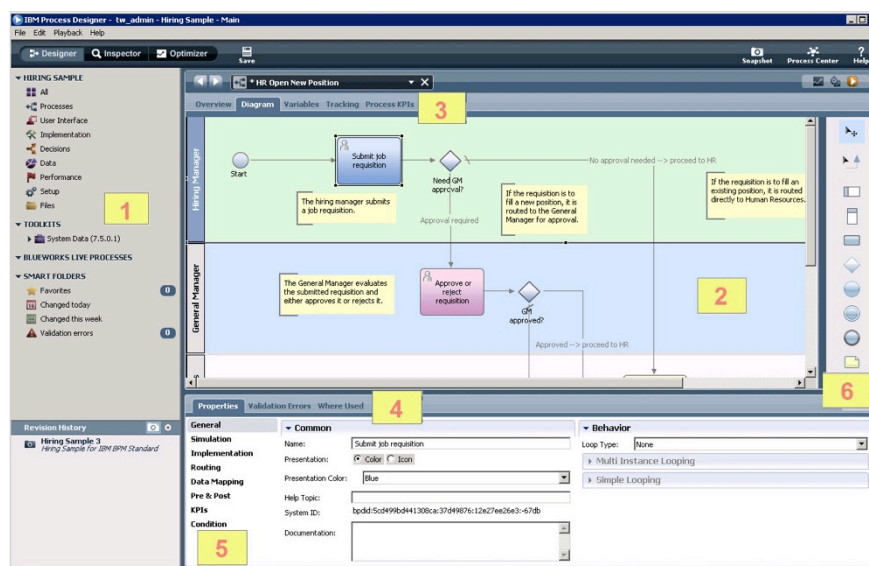


Ilustración 1. Captura de pantalla del IBM Business Process Manager

Según la empresa, la solución BPM de IBM ofrece funciones que permitirán a la organización:

- Optimizar las operaciones empresariales con visibilidad en tiempo real en el trabajo en curso mediante la analítica y la supervisión continua de los procesos.
- Agilizar la terminación de las tareas gracias a las sólidas funciones de colaboración.
- Gestionar los cambios con confianza gracias al gobierno intuitivo.
- Ofrecer una fidelización del cliente más completa con la extensión al móvil de los procesos de negocio.
- Impulsar la aportación continua de conocimientos en las operaciones empresariales gracias a la integración sin problemas de los procesos de negocio con los sistemas esenciales de la empresa.

El producto IBM Business Process Manager cuenta con varias ediciones que se adaptan a las diferentes necesidades de los clientes y que ofrecen más o menos posibilidades. Entre ellas destacan:

- IBM Business Process Manager Advanced que es una plataforma unificada para analizar y mejorar las operaciones de negocio mediante una combinación de gestión de casos básicos y procesos de negocio, arquitectura orientada a servicios (SOA) y analítica de procesos de negocio.
- IBM Business Process Manager Express para iniciarse en la gestión de procesos de negocio y que proporciona una interfaz intuitiva con un motor de ejecución de procesos, supervisión y optimización.
- IBM Business Process Manager on Cloud: Es un servicio cloud de BPM basado en suscripciones. Ofrece visibilidad y gestión de los procesos de negocio, bajos costes iniciales y un rápido rendimiento de la inversión. [12]

5.2. Software AG

Software AG es una de las empresas de software líderes en Europa. Es una empresa alemana fundada en 1969. Sus tecnologías para big data, integración y procesos de negocio permiten a los clientes lograr la eficiencia operacional, modernizar sus sistemas y optimizar sus procesos para tomar decisiones más inteligentes y ofrecer un mejor servicio. Con más

de 40 años de innovación orientada siempre al cliente, Software AG se encuentra entre las diez compañías que están experimentando un mayor crecimiento, impulsado por productos como Adabas y Natural, ARIS, Terracotta y webMethods.

La herramienta que desarrollan para el BPM se llama ARIS Platform. ARIS representa las siglas de “Architecture of Integrated Information System”. El ARIS se utiliza para desarrollar una arquitectura empresarial que soporta un marco de negocios. Esta dividida en cuatro secciones:

- ARIS Strategy Platform: puede crear un cuadro de mando integral y centrar en ellos los procesos de negocio. Al mismo tiempo puede asegurarse de gastos de transparencia que surjan en relación con la implementación de los procesos en toda la empresa. Esto crea la posibilidad de evaluación comparativa interna entre los diferentes departamentos o sucursales, y mejorar el rendimiento.
- ARIS Design Platform: herramienta que ayuda en el diseño, análisis y optimización de los procesos como una parte de la mejora continua. La fase de diseño tiene dos tareas primarias. La primera, la creación de transparencia en cuanto a la calidad actual de los procesos. La segunda, la re-alineación de los procesos de negocio existentes a las exigencias actuales del mercado.
- ARIS Implementation Platform: ofrece un completo conjunto de herramientas para transferir procesos rápidamente a entornos de TI específicos. Puede conseguir sus objetivos, más rápido, si aplica a SAP un enfoque orientado a procesos, y si orienta su SOA hacia el negocio.
- ARIS Controlling Platform: Evalua los procesos y su nivel de conformidad con ARIS. Las herramientas de control de ARIS proporcionan estadísticas sobre los procesos para saber con precisión dónde puede mejorar el rendimiento. Crea paneles de control para agilizar la toma de decisiones.

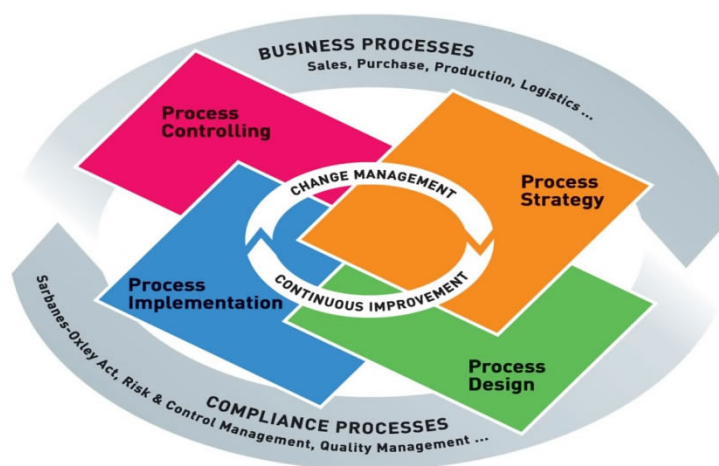


Ilustración 2. Los cuatro módulos de ARIS

5.3. Oracle

Oracle Corporation es una de las mayores compañías de software del mundo. Sus productos van desde bases de datos (Oracle) hasta sistemas de gestión. Cuenta además, con herramientas propias de desarrollo para realizar potentes aplicaciones. Oracle se fundó en 1977 aunque no fue hasta 1982 cuando se puso el nombre actual de Oracle Corporation. [13]

Oracle ha desarrollado una herramienta para la gestión BPM que se llama “Oracle Business Process Management Suite”. Oracle BPM Suite es una plataforma única e integral con un único tiempo de diseño y un motor unificado para resolver procesos, casos, reglas, tareas humanas, formas, análisis e integración. La suite ofrece soporte para la colaboración humana y mejora la eficiencia del proceso mediante el aumento de la calidad y de la utilización y el rendimiento. Aumenta la visibilidad en el proceso y el rendimiento al proporcionar análisis en tiempo real y simplifica el cumplimiento de esos procesos, proporcionando datos transparentes. En última instancia, aumenta la agilidad empresarial con herramientas flexibles.

Oracle ha ido desarrollando diferentes versiones a lo largo de los últimos años. La última versión disponible que ha lanzado es la Oracle BPM Suite 12c. Estos son los tres objetivos clave de la versión 12c:

- Simplificar:
 - » Hacer que sea muy simple para los usuarios, proporcionando un compositor basado en la web de negocios, que permite a los usuarios modelar, simular, optimizar, implementar y ejecutar procesos de negocio.
 - » Proporcionar aplicaciones móviles y web para los negocios.
 - » Proveer innovaciones en los procesos y análisis de casos.
 - » Administrar por excepción
- Acelerar el tiempo para evaluar con soluciones de proceso inteligente:
 - » Permitir el modelado estructurado, así como los procesos no estructurados.
 - » Proporcionar gestión de decisiones integrada.
- Plataforma unificada completa:

- » Proporcionar una plataforma unificada completa que abarca sistemas, decisiones, documentos y eventos.
- » Una plataforma común para la ejecución y gestión estructurada, así como procesos no estructurados.

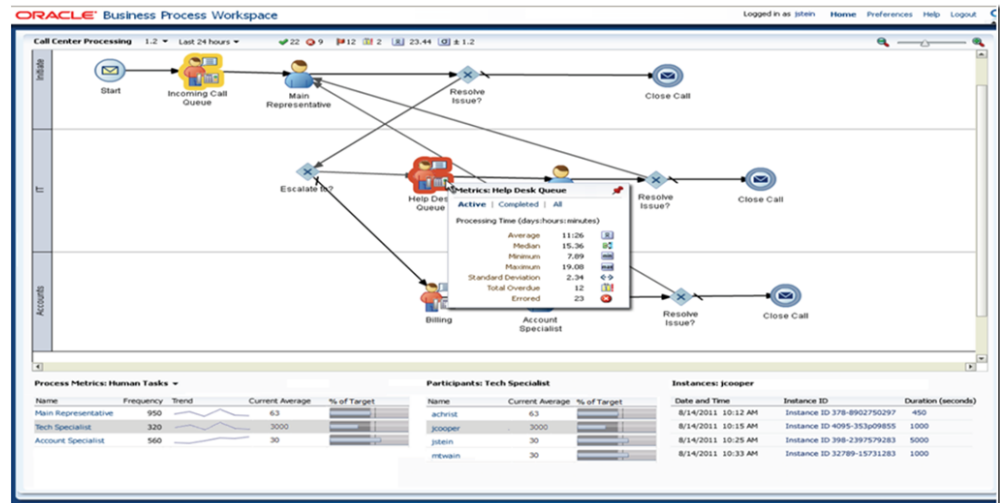


Ilustración 3. Captura de pantalla del Oracle BPMS 12c.

5.4. AuraPortal

AuraPortal es una empresa de software BPM que fue creada en 2002. A pesar de ser muy reciente a tenido un crecimiento muy elevado y ya tiene presencia en más de 40 países y cuenta con más de 300 clientes bien consolidados.

AuraPortal BPM es un sistema de Gestión Empresarial que ofrece en un solo paquete cuatro mundos relacionados entre sí que constituyen las áreas de mayor interés y eficacia en la gestión empresarial de hoy y del futuro inmediato:

- BPM (Gestión por Procesos) con Reglas de Negocio.
- Intranet con plataforma de Workflow (flujos de trabajo).
- Gestión de contenidos con SharePoint.
- Portales para el comercio online con pasarela de pago incluida (Gestión y publicación de contenidos empresariales, con interacción entre los agentes).

AuraPortal consta de una herramienta (modelizador) llamada AuraPortal Helium que permite diseñar y plasmar gráficamente la estructura y diagrama de flujos de los Procesos. Para ello adoptan el estándar internacional, BPMN (Business Process Modeling Notation) de OMG. A partir de ese Modelo, y sin necesidad de programación, un programa exclusivo e innovador, llamado Generatriz, se encarga de generar automáticamente los motores de control de estos Procesos. El Orquestador (dispositivo encargado del arranque y orquestación de todos los Procesos) regula tanto el inicio como el final de los Procesos que funcionan concurrentemente, controlados, cada uno, por su propio Motor. Estos Motores tienen en cuenta las Reglas de Negocio que se hayan definido en la empresa y activan flujos de trabajo (workflow) para que cada usuario reciba el encargo de realizar las tareas de las que es responsable, en el sitio y momento oportunos y con el formato y formularios listos para realizar fácilmente su labor.

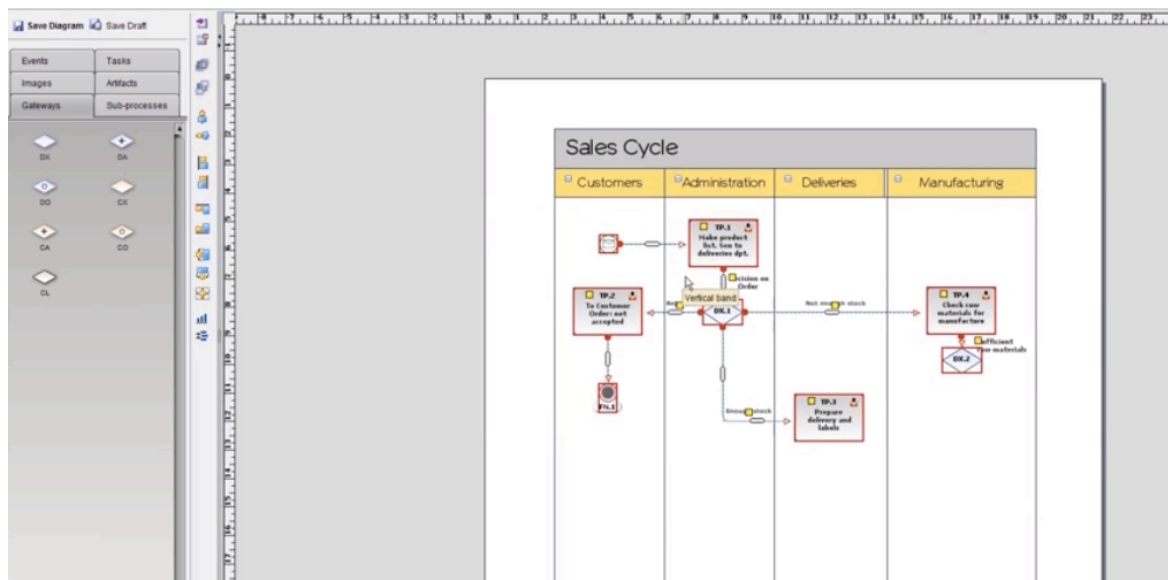


Ilustración 4: Captura de Pantalla de Aura Portal Helium

A partir de dichas capacidades puede constituirse cualquier sistema de gestión empresarial con muy buenas funciones de control. AuraPortal BPM es, por lo tanto, una herramienta horizontal adaptable realmente a cualquier sector económico.

AuraPortal BPM tiene como idioma de origen el Español, pero ofrece módulos multiidioma en Inglés, Portugués, Catalán y Euskera, en su próxima versión 3.0, lo cual es una característica de gran valor para las empresas multinacionales y aquellas que quieran buscar su internacionalización.

AuraPortal ofrece entre sus servicios la posibilidad de contratar AuraPortal Cloud para evitar la inversión de dinero que se necesita para obtener el software. En este caso se paga una cuota mensual por los servicios obtenidos que uno puede dejar de pagar cuando lo desee. Este servicio no lo ofrecen sus principales competidores aunque seguramente lo irán incorporando dentro de poco ya que las nuevas tecnologías y el uso del servicio Cloud está cada vez más extendido en las empresas.

6. ARIS Business Architect

La herramienta que se va a utilizar para analizar el proceso escogido es “Aris business Architect”, que como ya se ha mencionado anteriormente pertenece a Software AG, una de las empresas líderes en el mercado. Una de las razones por la que se ha escogido esta herramienta es por el acuerdo que se ha establecido entre la empresa y la universidad para poder utilizarlo por los estudiantes. Además es un programa muy completo y con mucho potencial.

ARIS(Architecture of integrated Information Systems) es un framework de la compañía IDS Scheer para describir estructuras organizativas, procesos y aplicaciones de negocio.

El objetivo principal de este framework es el proceso de negocio de las compañías aunque con el conjunto de herramientas asociadas cubre todas las áreas, independientemente del número de departamentos de la compañía, el tamaño de las mismas o del software disponible. Nos proporciona herramientas para la definición, la configuración, la ejecución y el control de los procesos de negocio. Permite utilizar distintas notaciones dependiendo de la actividad que estemos realizando pero para la descripción y definición de los procesos, que es la parte que nos ocupa principalmente en esta memoria, utiliza diagramas EPC(EventDriven Process Chain).

En los apartados posteriores vamos a ver una primera aproximación al framework completo para en la conclusión poner más atención en los diagramas EPC y en sus características.

6.1. Interfaz del ARIS Business Architect

La interfaz del ARIS Business Architect es bastante intuitiva y fácil de utilizar. Presenta una serie de módulos a los que puedes acceder desde la parte izquierda de la pantalla como se puede observar en la ilustración 5.

El módulo Home permite a los usuarios navegar directamente a modelos o bases de datos específicas. Los consejos en pantalla facilitan el uso eficaz de ARIS. Todos los campos del módulo Home pueden personalizarse según los privilegios y roles de cada uno de los usuarios.



Ilustración 5: Interfaz del ARIS Business Architect

El módulo Explorer te permite navegar por tu base de datos y acceder a cualquier contenido de la misma, como por ejemplo, grupos, objetos o modelos.

En el módulo Designer se proporcionan las funciones necesarias para el diseño profesional de procesos. Con el fin de maximizar el espacio disponible para el modelado, se pueden esconder todas las barras de herramientas.

El módulo de administración se utiliza para gestionar bases de datos, usuarios, metodología y servidores, y es posible definir varios roles, con diferentes privilegios, de modo específico para cada proyecto. Un asistente agiliza y facilita las tareas administrativas con sólo unos pocos pasos para introducir los datos de los usuarios, incluidos los privilegios necesarios.

Los procesos se pueden evaluar en términos de calidad, lo que da como resultado indicadores de rendimiento que pueden utilizarse para la optimización de procesos. Los informes posibilitan la salida de contenidos de una base de datos ya sea en forma de texto o tabla y el asistente de informes permite a los usuarios crear sus propios informes. Los informes se generan en múltiples formatos (XLS, DOC, RTF, TXT, HTML, PDF) y las macros permiten la automatización de muchas funciones que antes se llevaban a cabo manualmente. Todo esto lo obtenemos con los módulos de Script y Simulator que como el nombre indica permite hacer las simulaciones de los modelos que se han elaborado para obtener los diferentes informes.

6.2. Arquitectura de ARIS

6.2.1. Vistas descriptivas

Como se ha comentado anteriormente las siglas de ARIS corresponden a “Arquitectura de Sistemas de Información Integrados” en inglés. Una arquitectura que describe el tipo, propiedades funcionales y la interrelación entre los distintos módulos del sistema de información. La herramienta ARIS se utiliza para desarrollar una arquitectura empresarial que soporta un marco de negocios. Esta arquitectura, ARIS la presenta con un modelo de “casa” compuesta por cinco módulos, o puntos de vista, interrelacionados entre sí:

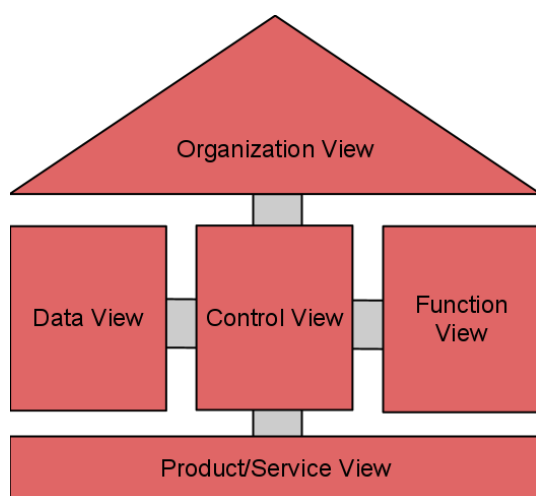


Ilustración 6. Casa de ARIS

- Punto de vista del proceso: muestra las conexiones estáticas entre los objetos de las vistas de datos, funciones, rendimiento y organización, así como el proceso dinámico, cronológico y flujos. El método de modelado para este módulo es principalmente el EPC (cadena de procesos de eventos)

- Vista del producto/servicio: Las estructuras de vista de producto / servicio son todas las entradas y salidas de materiales y no materiales que son puesto en, o realizadas por el proceso de negocio.
- Vista de datos: Objetos de información y sus atributos, así como las relaciones entre la información objetos se describen en la vista de datos. Como los eventos representan el estado del proceso en un cierto punto en el tiempo, también se asignan a la vista de datos.
- Vista de funciones: Las transacciones que transforman el rendimiento y las relaciones estáticas entre ellas son descritas en la vista de la función. La “función”, “transacción” y “actividad” se utilizan aquí como sinónimos. Los sistemas de aplicación se incluyen también en la vista de la función, ya que determinan las reglas de procesamiento asistidos por ordenador para las actividades.
- Vista de organización: Elementos de organización y las relaciones que forman la estructura de la organización son descritas en la vista de la organización. Además de éstos, los recursos humanos, recursos operativos y el hardware de la computadora también se asignan a este punto de vista.

6.2.2. Niveles descriptivos

La metodología ARIS describe un ciclo de vida propio. Este ciclo de vida no tiene carácter procedural y lo que hace es establecer distintos niveles de acuerdo a su proximidad a la tecnología. De esta manera tendremos un punto de partida para el proceso, la descripción del problema del negocio (operational business problem), que carece de detalles y para la que se utiliza un lenguaje que no es formal. Desde este punto de partida y hasta la implantación del sistema de información que estamos desarrollando pasaremos por una serie de niveles descriptivos cuya relación podemos apreciar en la ilustración 7

- **Definición de requisitos (requirements definitions):** En este nivel describiremos de manera formal la aplicación para que sirva como punto de partida para el traslado de esta información a un nivel tecnológico. Es lo que se denomina el nivel semántico.
- **Especificación del diseño (design specification):** Donde se produce el paso de la descripción del nivel de requisitos a una nueva descripción orientada a las tecnologías de la información.
- **Implementación (implementation):** Concretaremos la descripción tecnológica del nivel anterior a un software y hardware determinado.

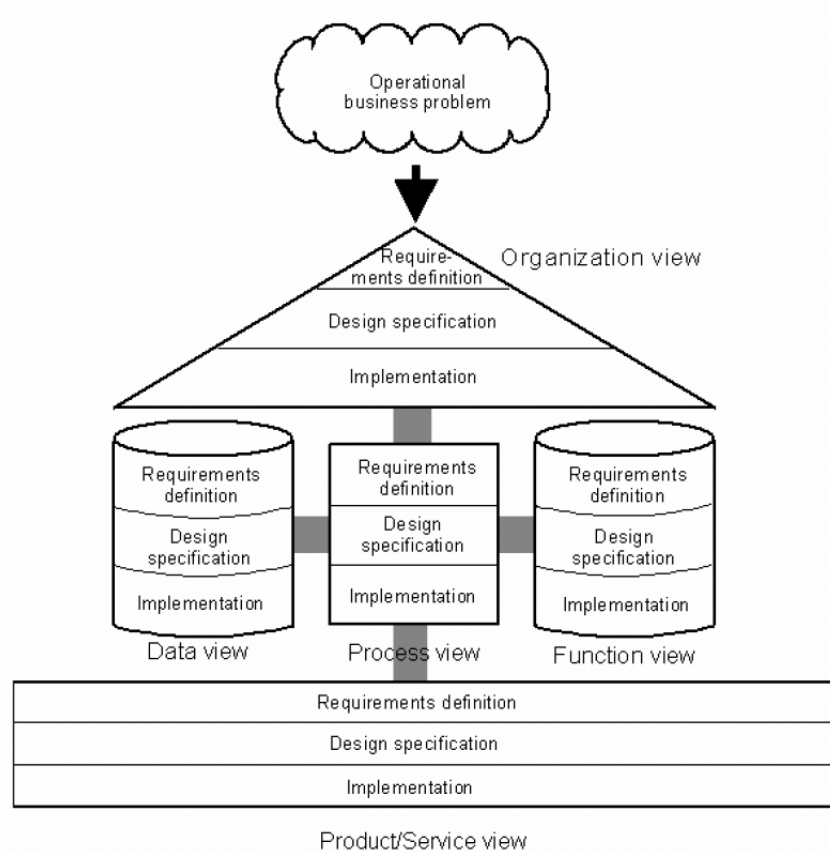
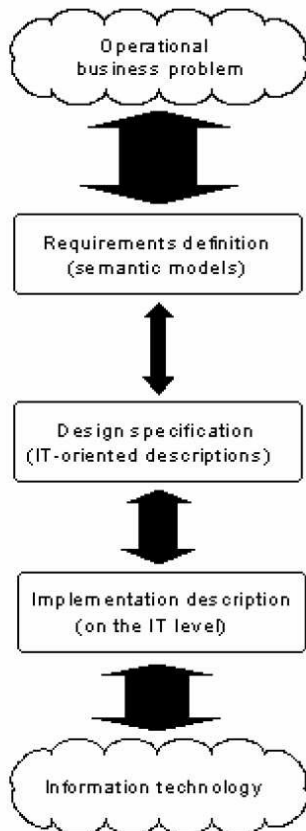


Ilustración 8. Niveles descriptivos y sus relaciones

Ilustración 7. Relación entre vistas y niveles

La unión de estos niveles descriptivos juntos con las vistas del apartado anterior constituyen el núcleo de la arquitectura ARIS. Cada uno de las vistas se describe desde el punto de vista de los tres niveles, requisitos, diseño e implementación, tal y como queda descrito en la ilustración 8.

6.3. Vista de funciones

6.3.1. Definición de requisitos

Debemos de tener en cuenta la definición de función “tarea técnica o actividad para conseguir uno o más objetivos” [19]. Las funciones se representan gráficamente con el

símbolo que podemos apreciar en la figura 1 y dentro de este nivel se pueden agrupar y representar de distintas formas:



Figura 1. Símbolo de función.

- **Mediante árboles de funciones.** Donde las funciones se pueden descomponer jerárquicamente tal y como podemos apreciar en la ilustración 9.

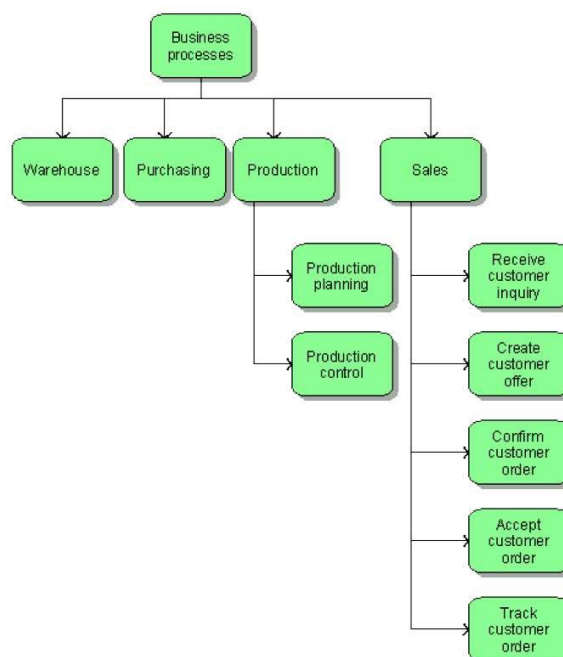


Ilustración 9. Árboles de funciones

- **Mediante diagramas Y.** Las funciones administrativas van en la rama izquierda de la Y mientras que las funciones de la rama derecha son funciones técnicas. Además tenemos una división adicional, las funciones de planificación van en la parte superior mientras que las funciones de control van en la parte inferior. Podemos ver un ejemplo de este tipo de diagramas en la ilustración 10
- **Mediante diagramas compatibles con el modelo de referencia SAP R/3.**
- **Mediante diagramas de objetivos,** que se describen mediante el símbolo de la figura 2 y que pueden también relacionarse de manera jerárquica.

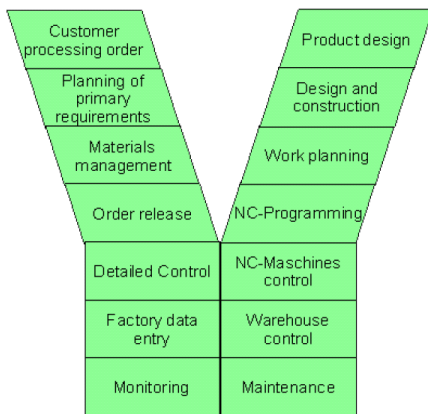


Ilustración 10. Diagrama Y



Figura 2. Objetivo

6.3.2. Especificación del diseño

La especificación del diseño de la Function View contiene la descripción del tipo de aplicación y la estructura modular de la aplicación entendiendo por modulo un componente de la aplicación que se puede ejecutar de manera independiente. El tipo de aplicación se va a representar gráficamente mediante el símbolo representado en la figura 3 y en la ilustración 11 podemos ver una descomposición modular de un tipo de aplicación. Cada una de estas aplicaciones o módulos se pueden relacionar además con:

- Funciones provenientes del nivel de requisitos.
- Asignaciones de la aplicación para relacionarla con, por ejemplo, distintos sistemas operativos, interfaces o sistemas de bases de datos.
- El uso de pantallas y listas usadas o generadas por el sistema de información.



Figura 3. Aplicación

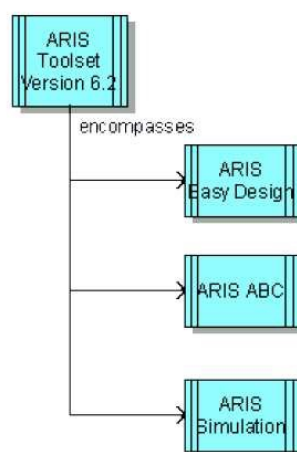


Ilustración 11. Descomposición modular de una aplicación

6.3.3. Implementación

En el nivel de implementación tendremos aplicaciones que pueden ser identificadas de manera unívoca, mediante por ejemplo, el número de licencia. No hay que confundir este concepto con el concepto de tipo de aplicación del apartado anterior donde nos referíamos a la aplicación como a un conjunto de sistemas con las mismas características tecnológicas. Los diagramas del nivel de implementación serían similares a los del nivel anterior, con mínimos cambios tal y como podemos apreciar en la figura 4 donde tenemos la representación de un módulo y una aplicación dentro del nivel en el que nos encontramos.

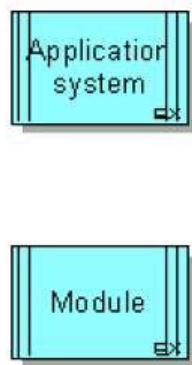


Figura 4. Aplicación y módulo en el nivel de implementación

6.4. Vista de Datos

6.4.1. Definición de requisitos

La definición de requisitos de la vista de datos incluye una descripción del modelo de datos del dominio sobre el cual vamos a trabajar. Para llevar a cabo esta descripción del modelo de datos se nos dan varias posibilidades:

- El modelo relacional.
- El modelo relacional extendido.
- SAP SERM.
- IE Data Model.
- SEDAM MODEL.
- DTD.

Además dentro de este nivel, ARIS introduce una serie de diagramas adicionales:

- Diagramas de materiales que son entradas y salidas de las funciones del proceso de negocio.

- Estructura del DataWareHouse.
- Las diagramas de jerarquías de autorización para el acceso de los distintos roles a los datos.
- Diagramas de costes.
- Modelos de datos de gestión del proyecto.

6.4.2. Especificación del diseño

En este nivel se transforman las estructuras lógicas definidas en el nivel de requisitos de tal manera que adopten una forma que nos permita posteriormente plasmarlas en un sistema gestor de base de datos concreto. Para ello utilizaremos los diagramas de relaciones y los diagramas de asignaciones de atributos.

El concepto de relación describe la asignación de valores, dentro de un dominio concreto, a los atributos de una ocurrencia de una entidad. Se representa mediante la figura que podemos ver en la figura 5 y su relación con la entidad de origen y los atributos que lo componen la podemos ver en la ilustración 12.

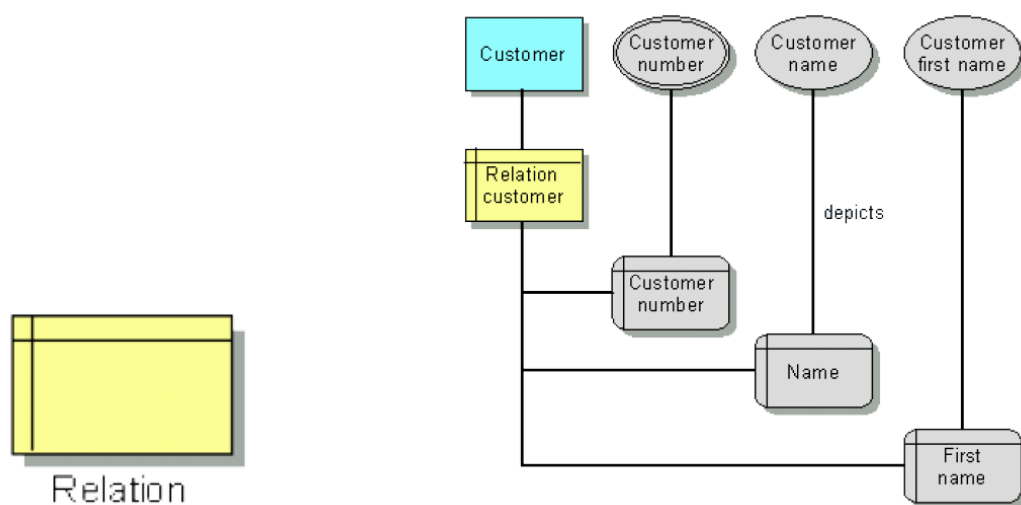


Figura 5. Relación

Ilustración 12. Relación Entidad-Relación-Atributos

6.4.3. Implementación

Consiste en la elaboración de un diagrama de tablas concretándolo en un sistema gestor de bases de datos concreto. Tendremos dos entidades gráficas básicas para dichos diagramas: la tabla y el campo cuya representación la podemos ver en la figura 6. Con estas dos entidades básicas podemos representar varios tipos de diagramas entre ellos el de

asignación de campos o su representación en un sistema concreto. Un ejemplo de este tipo de diagrama lo podemos ver en la ilustración 13.

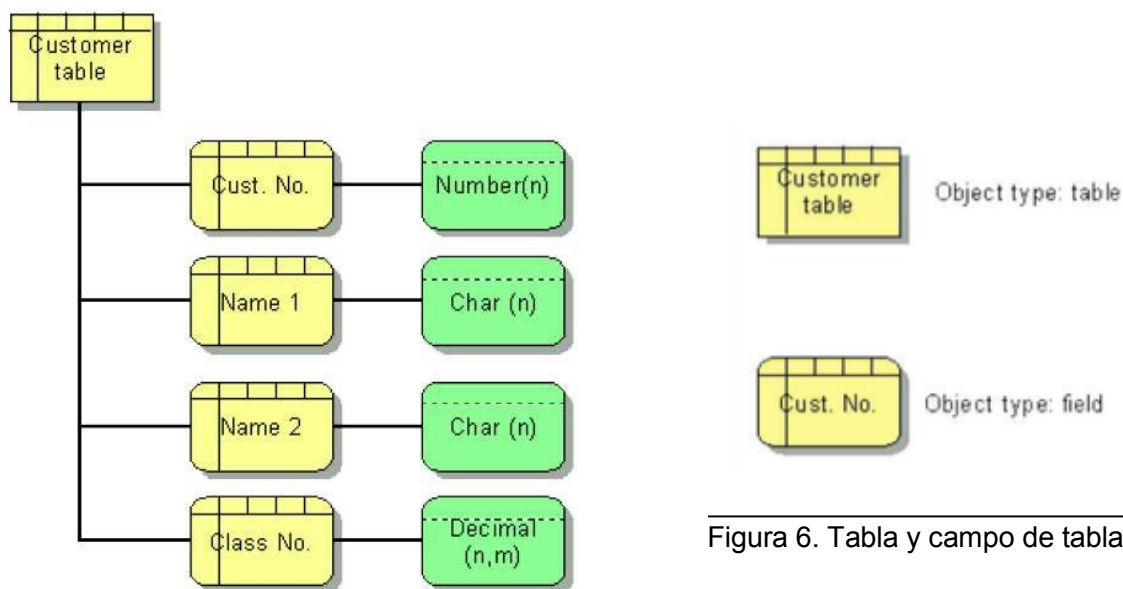


Figura 6. Tabla y campo de tabla

Ilustración 13. Asignación de campos a un SGBD concreto

6.5. Vista de Organización

6.5.1. Definición de requisitos

Las compañías son estructuras sociales complejas, sin embargo, hasta hace poco no se ha tenido en cuenta el análisis de la organización como uno de los factores a tener en cuenta en el desarrollo de sistemas de información. Estas estructuras complejas se pueden considerar desde dos puntos de vista: el organizativo que recoge las reglas que rigen la estructura estática de la propia empresa, y el procedural que comprende las reglas que rigen su comportamientos.

En líneas generales el objetivo de toda organización es siempre conseguir una reducción de costes. Tradicionalmente para alcanzar este objetivo se han seguido dos enfoques: o bien estructurar la compañía de manera funcional o bien estructurar la compañía de acuerdo a las diferentes áreas de productos existentes. En el momento actual las situaciones y el mercado son tan complejos que hacen necesarios la existencia de estructuras flexibles e

híbridas que puedan modificarse para adaptarse lo más rápidamente posible tanto a los cambios externos como internos.

El método y la arquitectura ARIS tienen muy presente todo lo anterior y nos proporciona, dentro de este nivel de la vista organizativa, una serie de diagramas para poder representar la estructura de nuestra empresa, sea del tipo que sea.

Organizational Chart – organigrama-

El organizational chart es una forma de representar la estructura organizativa de una empresa mediante unidades organizativas (organizational units) y sus relaciones atendiendo a una serie de criterios como los puestos de trabajos y las relaciones jerárquicas entre ellos, la localización de los mismos o las persona concretas que ocupan dichos puestos.

Unidad organizativa se define como “quienes realizan las tareas que deben ser desarrolladas en orden para alcanzar objetivos de negocio”[14].

Podemos ver un ejemplo de este tipo de diagramas en la ilustración 14 donde la unidades organizativas se representan mediante elipses y además mediante rectángulos podemos representar los componentes de esa unidad y que personas encarnan a dichos componentes.

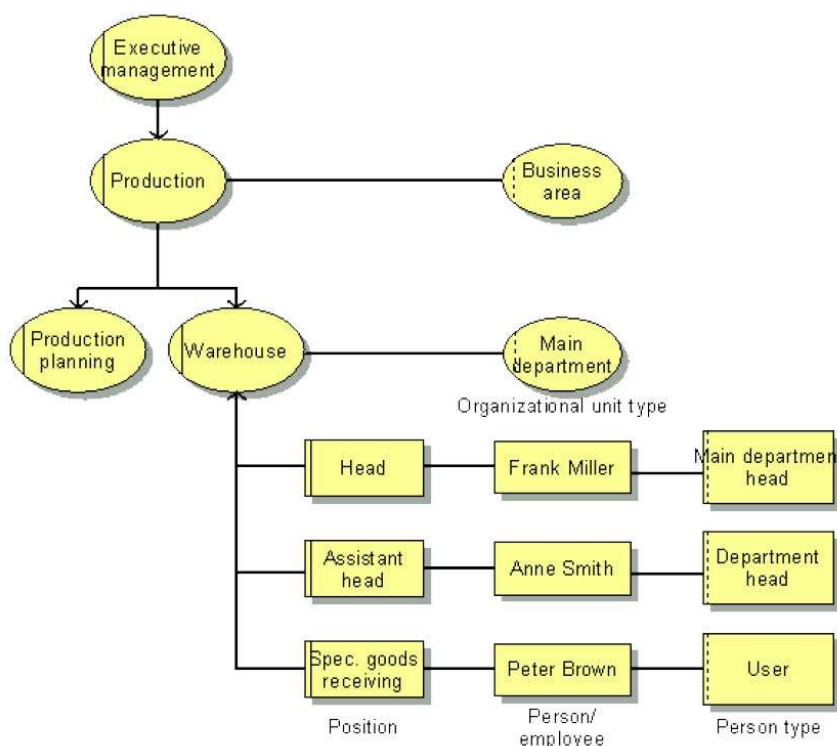


Ilustración 14. Organigrama (organizational chart)

Shift Calendar –Calendario de turnos-

Shift Calendar es un diagrama para representar disponibilidad tanto de recursos como de personas. Es un diagrama multinivel. En el nivel más bajo se representan los Breaks que son periodos de tiempo durante los cuales no se realiza trabajo y de los que conocemos el comienzo y la duración. En el siguiente nivel se colocan los Shift que son periodos donde sí que se realiza trabajo y de los que también conocemos su comienzo y su duración. Además para estos dos elementos podemos añadir atributos que nos sirvan para representar la periodicidad.

6.5.2. Especificación del diseño

En este nivel de la vista organizativa podremos representar los diferentes elementos de red que van a permitir las comunicaciones entre los componentes de un Organizational Chart. Para ello dispondremos de elementos como nodos de red, elementos de interconexión y hardware conectado a la red.

6.5.3. Implementación

En el nivel de implementación de la vista organizativa distinguimos dos tipos de diagramas:

- **Network Diagrams:** Que es la realización concreta de la topología de red que ha sido descrita en el nivel anterior. Podemos ver un ejemplo en la ilustración 15.
- **Material Flow Modeling-Technical Resources:** Sirve para ilustrar el flujo de materiales en los modelos de procesos. Los tipos de materiales son asignados como entrada o salida a las funciones. Nos van a servir para representar las transformaciones de los materiales.

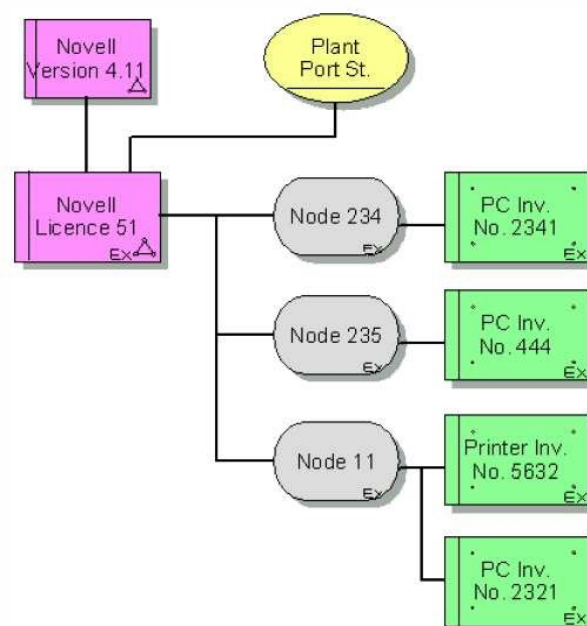


Ilustración 15. Network Diagram

6.6. Vista de Procesos

La vista de Procesos es la vista que nos va a permitir relacionar las vistas anteriores.

6.6.1. Definición de requisitos

Relación entre vista de funciones y vista de organización

El objetivo del diagrama con el que vamos a expresar la relación entre estas dos vistas es asignar las responsabilidades de la realización de las distintas funciones a los distintos componentes que forman un Organigrama. La ilustración 16 muestra un ejemplo de este tipo de diagramas.

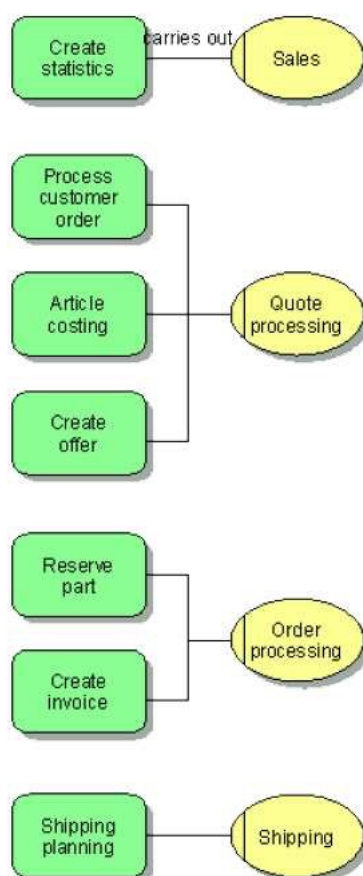



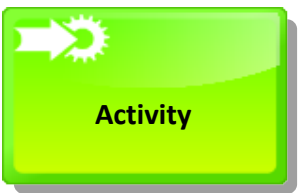

Ilustración 16. Ejemplo de relación entre vista de funciones y vista de organización

Relación entre vista de funciones y vista de datos

Para establecer esta relación vamos a utilizar varios tipos de diagramas que posteriormente podremos combinar.

- **EPC(Event Driven-Even Process Diagram)** que nos van a permitir representar la secuencia de las distintas funciones dentro del proceso de negocio.
- **Function Allocation Diagram:** Para ilustrar la transformación de los datos de entrada en los datos de salida. Podremos hacerlo a distintos niveles de detalle y añadirle los roles o responsabilidades que realizan esta transformación.
- **Information Flow Diagram:** Para representar el flujo de información entre funciones. También se pueden establecer distintos niveles de detalle.
- **Event Diagram:** Para describir la evolución del estado de un objeto a lo largo del tiempo.

Todos estos diagramas poseen una serie de elemento gráficos básicos que podemos ver en la tabla 1 y que se pueden combinar para formar diagramas complejos. Para poder entender bien los diagramas es necesario conocer la notación de los diferentes símbolos que aparecen. Esta notación puede variar un poco según el software o el tipo de diagrama que se utilice pero hay una base estandarizada que te permite entender fácilmente los procesos que se describen en dicho diagrama. El diagrama que se analizará más adelante será un diagrama EPC que seguirá esta notación.

	<p>Evento: Un evento es algo que pasa o sucede durante el proceso. Este evento afecta el flujo del proceso y normalmente tiene una causa (algo que lo provoca) y un impacto (resultado). Por ejemplo: un e-mail, un fallo, una llamada...</p>
	<p>Actividad: Una actividad es un tipo de trabajo genérico que una empresa o compañía realiza. Una actividad puede ser única (tarea) o compuesta (proceso, sub-proceso). En un proceso puede haber una o más actividades.</p>
	<p>Compuertas AND, OR, XOR: Una compuerta es usada para dividir o fusionar múltiples flujos procesos. Por lo tanto, determinará ramificación, bifurcación, la fusión y unión de caminos.</p>

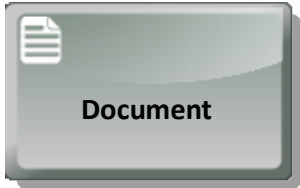
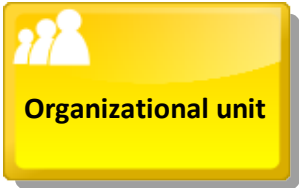
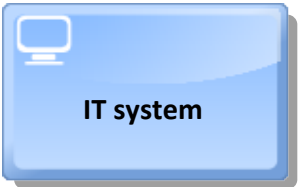

	<p>Documentos: Para mostrar los datos que son producidos o requeridos por las distintas actividades.</p>
	<p>Unidad organizativa: se define como “quienes realizan las tareas que deben ser desarrolladas en orden para alcanzar objetivos de negocio”</p>
	<p>Sistemas TI: son herramientas de tecnologías de la información (hardware y software) que las personas y la organización utilizan para recoger, filtrar, procesar, crear y distribuir datos.</p>
	<p>Riesgo: advierte de los posibles fallos y riesgos que pueden ocurrir en el transcurso del proceso en alguna de las actividades.</p>

Tabla 1. Notación de los símbolos en ARIS

Relación entre función-organización-datos

Si se juntan las tres vistas anteriores, permitirá obtener una serie de diagramas adicionales:

- **EPC** con elementos de las tres vistas anteriores.
- **Value-Add Chain:** Para enlazar las funciones con el valor añadido que éstas crean para la compañía.
- **Rule Diagramas:** Para expresiones complejas con los operadores OR/AND/XOR:
- **Communication Diagram:** Para agrupar los procesos de acuerdo a las comunicaciones entre unidades organizativas.
- **Classification Diagrams.**
- **Input/Output Diagrams.**

Además de estos diagramas, ARIS para este nivel da la posibilidad de utilizar otros muchos diagramas.

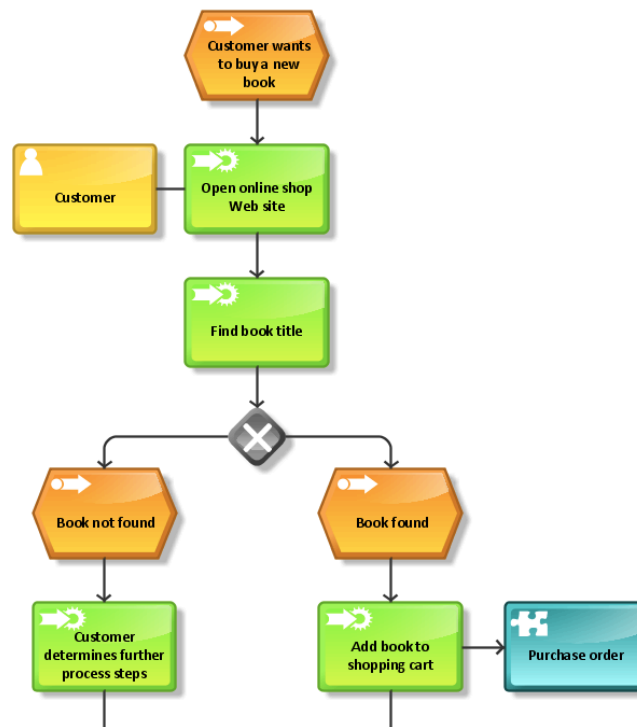


Ilustración 17. Ejemplo de diagrama EPC

6.6.2. Especificación del diseño

En el nivel de diseño de la vista de Procesos tendremos la posibilidad de utilizar los siguientes diagramas:

- **Access Diagrams:** Para expresar las relaciones entre los elementos del nivel de diseño de las diferentes vistas.
- **Program Flow Chart:** Para representar el flujo de control de un programa.
- **Screen Diagram:** Para representar las pantallas de la aplicación a lo largo del proceso de desarrollo.

6.6.3. Implementación

En el nivel de implementación de la vista actual se tienen en cuenta los mismos aspectos que en el nivel de diseño pero concretándolo a un sistema en concreto. De esta manera tendremos por ejemplo diagramas con flujos concretos de datos y diagramas con asignaciones de roles y datos a un hardware concreto.

6.7. Vista del Producto/Servicio

ARIS proporciona distintas formas (diagramas) de describir los productos y servicios proporcionados por una compañía.

- **Product/service exchange diagram:** Para mapear la creación de productos y servicios y su intercambio dentro de los límites de la compañía.
- **Product/service tree:** Para representar de manera jerárquica los productos.
- **Product allocation diagram:** Para representar que unidades organizativas proporcionan o usan los productos, que funciones son necesarias para su creación y los objetivos relacionados con los mismos. Podemos ver un ejemplo de este tipo de diagrama en la ilustración 18.
- **Product tree diagram:** En el nivel de requisitos, se utiliza para analizar la composición de los productos.
- **Product selection matrix diagram:** Para representar la relación entre los roles, los productos generados y los objetivos. Podemos ver un ejemplo de este tipo de diagramas en la ilustración 19.
- **Competition model diagram :** Para representar relaciones de los productos y servicios de una compañía con los clientes que están utilizándolos y con los partners de la propia compañía.

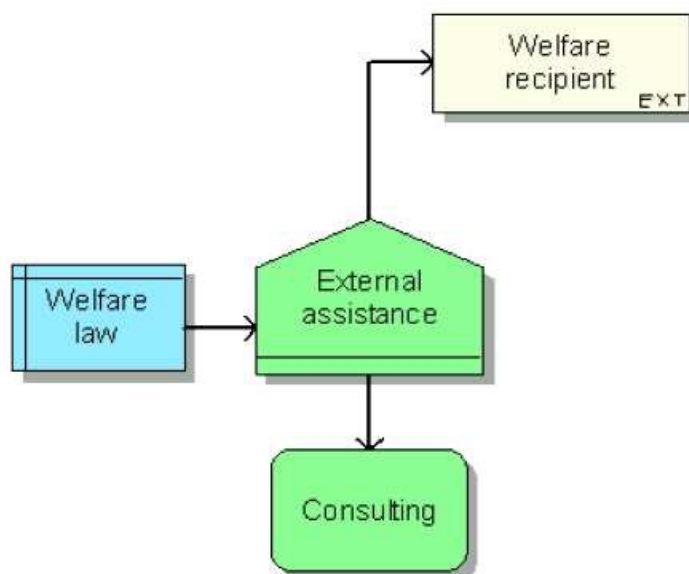


Ilustración 18. Ejemplo de Product Allocation Diagram

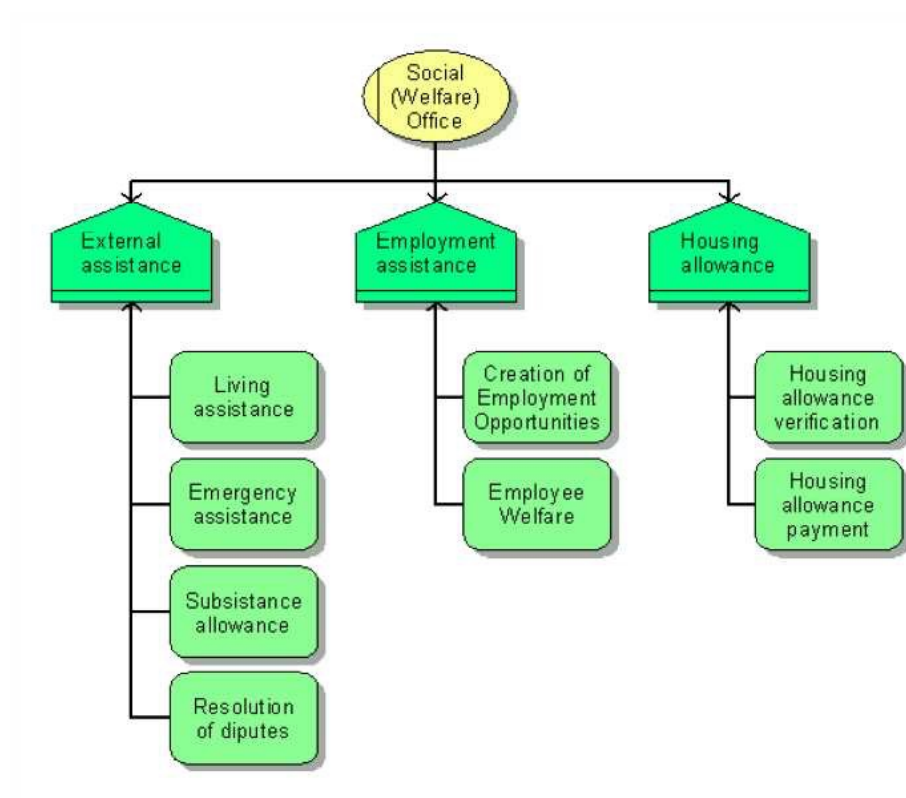


Ilustración 19. Ejemplo de Product Selection Matrix Diagram

7. Análisis de los procesos

Antes de comenzar con el análisis en concreto, vamos a introducir el contexto en el que nos situamos para entender mejor así los procesos y la problemática que se estudian en este proyecto.

7.1. Introducción a los procesos

El contexto en el que nos situamos para analizar los procesos es un colegio situado en Cataluña con más de mil alumnos. Los procesos que se van a analizar son extrapolables a cualquier escuela, ya sea pública o privada, porque todas tienen una serie de procesos en común al compartir los mismos objetivos.

Como sucede en muchas empresas que llevan varios años funcionando, hay procesos que adquieren unas inercias y maneras de hacer que, al no ser revisadas y analizadas con periodicidad, son susceptibles de ser mejoradas o necesitan un cambio en la manera de hacerse. Las circunstancias cambian constantemente y si se quiere obtener una mayor satisfacción del cliente hay que adaptarse a dichos cambios y buscar en todo momento la optimización de los procesos y un análisis periódico para la mejora continua.

En este caso concreto, en el centro educativo estudiado, se ha observado que no había una documentación clara sobre el funcionamiento de los procesos (no se han encontrado unas fichas o diagramas de las distintas actividades y funciones que hay que seguir en dicho proceso). Las cosas salen adelante por experiencia sin estar pautados los pasos a seguir. De cara al futuro, con los cambios de personal esto ya supone un problema serio pues el traspaso de información es mas complicado de hacer, pero también es una manera incorrecta de funcionar porque dificulta el proceso de mejora, pues todo se basa en la subjetividad de las personas que realizan dichas funciones y actividades sin haber una reflexión y un análisis de cómo se llevan a cabo las tareas.

Teniendo en cuenta que los clientes en un centro educativo son los alumnos los procesos de admisión y bajas de alumnos son procesos clave. En el periodo de crisis económica en el que nos encontramos y teniendo en cuenta que el centro educativo estudiado es concertado, conseguir alumnos cada año no es tarea fácil y por eso es necesario el control y la mejora continua de estos procesos para que se realicen de la mejor manera posible.

Otro de los elementos clave en un centro educativo es el profesorado. Se ha observado que algunos de los profesores del centro no están contentos con el sistema de gestión de compras puesto que muchas veces se encuentran con falta de material y les perjudica en su

labor de docentes. Por esos se ha decidido evaluar el proceso de aprovisionamiento para mejorar la satisfacción del profesorado.

Para poder obtener la información necesaria sobre las distintas actividades que componen cada uno de los procesos, se ha entrevistado a las personas que están involucradas en ellos. A partir de estas conversaciones se ha elaborado un esquema de los diferentes pasos que siguen en sus procesos, para después dibujar el diagrama a partir del esquema.

Hay que decir que el colegio estudiado ha permitido el acceso a toda la información solicitada, ya que también estaban interesados en los resultados del estudio, previendo que podía traer mejoras en el funcionamiento habitual del mismo y en su rendimiento.

Aunque es cierto que cada centro educativo puede definir sus procesos, tipos e interacciones, a continuación se describirá una clasificación estándar en tres tipos de procesos: procesos estratégicos, procesos operativos o claves y procesos de soporte.

Procesos estratégicos: elaboran y despliegan las políticas y las estrategias del centro, proporcionando directrices, guías y límites de actuación para el resto de procesos.

Algunos ejemplos de estos procesos que se llevan a cabo en un centro son, *“La elaboración del Proyecto Curricular del Centro”*, *“La elaboración de la Programación general del centro y el presupuesto”* y *“El desarrollo y revisión del sistema de calidad”*, entre otros.

Procesos operativos o claves: constituyen la secuencia de valor añadido, desde la comprensión de las necesidades educativas de la sociedad hasta la provisión del servicio educativo a los alumnos y, en última instancia, a la sociedad.

Algunos ejemplos de estos procesos que se llevan a cabo en un centro son, *“El proceso de preinscripción y matrícula”*, *“El proceso de enseñanza – aprendizaje”* y *“El proceso de acogida de alumnos y familias”*, entre otros.

Procesos de soporte: dan soporte a los procesos operativos y estratégicos.

En un centro se pueden encontrar diversos procesos de soporte como *“La gestión económica”*, *“El seguimiento y medida del sistema de calidad”*, *“La gestión administrativa”*...

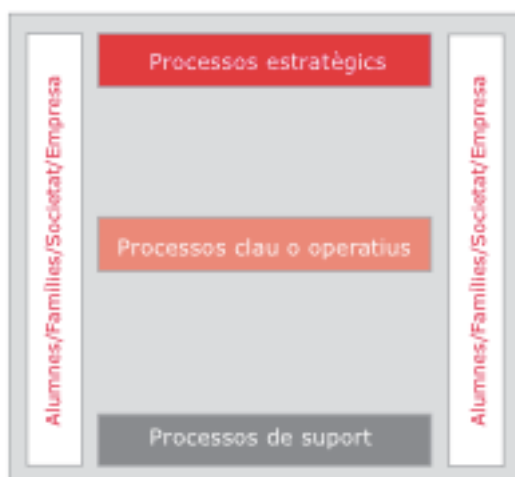


Figura 7. Mapa de procesos según clasificación estándar.

7.2. Descripción de la ficha de proceso

Una ficha de proceso es un soporte de información que pretende recoger todas aquellas características relevantes para el control de las actividades y para la gestión del proceso.

La información que se necesita incluir dentro de una ficha de proceso puede ser diversa y tendría que decidirlo el mismo centro educativo, y como mínimo tendría que ser la necesaria para permitir una correcta gestión.

A continuación se definen aquellos conceptos que se han considerado relevantes para la gestión de un proceso.

NOMBRE DEL PROCESO: Para facilitar la identificación de cada proceso, es necesario establecer un nombre y a veces va bien establecer una referencia numérica.

RESPONSABLE DEL PROCESO: En este apartado se identifica la persona o equipo que tiene asignada la responsabilidad del proceso. La finalidad del responsable es conseguir los objetivos establecidos.

El responsable del proceso tiene que desarrollar las funciones siguientes:

- Asumir la coordinación global del proceso, asegurando el seguimiento, la efectividad y la eficacia, de una manera estable y permanente.
- Informar a los órganos de gobierno correspondientes de los resultados que se obtienen.

- Administrar correctamente sus responsabilidades y delegando, a la vez, a los colaboradores y compañeros que asumen la responsabilidad de sus trabajos.
- Mantener la interrelación con los otros procesos del centro educativo.
- Asegurar que el proceso está debidamente documentado con los indicadores, las variables de control y las medidas necesarias y que la información se distribuye regularmente y puntualmente.

OBJETIVO DEL PROCESO: En este apartado se identifica la finalidad, el propósito o razón de ser del proceso y a quién se dirige.

Puede incluir una descripción inicial del proceso, breve y clara, de manera que sirva de orientación y presentación.

PROCEDIMIENTOS ASOCIADOS: Este apartado relaciona el conjunto de actuaciones necesarias para conseguir los objetivos del proceso.

ENTRADAS Y SALIDAS DEL PROCESO: Las entradas y salidas de un proceso marcan los límites, identificando donde empieza y donde finaliza el alcance de su influencia.

Con tal de establecer correctamente las entradas y las salidas de un proceso es importante garantizar la coherencia con las actividades relacionadas.

Tanto las entradas como las salidas pueden ser de diferente naturaleza, información, necesidades, personas, etc. Las entradas pueden identificarse como los proveedores, aquellos que dan servicio al proceso, y las salidas como los destinatarios del servicio que se presta. Tanto unos como otros pueden ser internos como externos al centro.

INDICADOR DE PROCESO: Los indicadores permiten obtener información, medir y hacer un seguimiento de la manera como se orienta el proceso hacia el cumplimiento de su objetivo.

Los indicadores permiten conocer la evolución y las tendencias del proceso, y también planificar los valores deseados.

Un indicador de proceso es un soporte de información (normalmente una expresión numérica) que representa una magnitud, de tal manera que, mediante su análisis, nos ayuda a la toma de decisiones y a actuar sobre las variables de control que permitan cambiar el comportamiento del proceso.

Para que un indicador se pueda considerar adecuado ha de cumplir una serie de características:

- Representatividad: un indicador ha de ser representativo de la magnitud que se pretende medir.
- Sensibilidad: tiene que cambiar de valor de una manera apreciable cuando se altere el resultado de la magnitud.
- Rentabilidad: el beneficio que se obtiene del uso del indicador ha de compensar el esfuerzo de recopilar, obtener, y analizar los datos.
- Fiabilidad: las medidas tienen que ser objetivas y fiables.
- Relatividad en el tiempo: un indicador se ha de determinar y formular de manera que sea comparable en el tiempo para poder analizar la evolución y las tendencias.
- Facilidad de obtención: el término de obtención ha de ser compatible con su uso.

RECURSOS DEL PROCESO: En este apartado se indican todos los recursos necesarios para poder desarrollar satisfactoriamente el proceso. Estos recursos pueden ser de diferente naturaleza, como personal, infraestructura, ambiente de trabajo necesario para ejecutar el proceso, etc.

DOCUMENTACIÓN DEL PROCESO: Se refiere a la documentación vinculada requerida para poder desarrollar el proceso, tanto normativa como de cualquier otro tipo.

REGISTROS: Documentos vinculados al proceso que proporcionan información basada en observaciones, actividades relacionadas, incidencias y otras informaciones.

Este tipo de información es permanente y no modificable.

VARIABLE DE CONTROL: Parámetros sobre los cuales se tiene capacidad de actuación dentro del ámbito del proceso para modificar los resultados y conseguir los objetivos fijados.

7.2.1. Ficha de proceso: gestionar la información y la admisión del alumnado

FICHA DE PROCESO

Se trata de un proceso clave u operativo. Este proceso consiste en informar a los posibles alumnos y familias de los servicios que presta el centro y realizar el proceso de atención, información, preinscripción y matriculación del alumnado del centro.

- Atender al público o a las personas que acceden al centro, para facilitar la información requerida y canalizar adecuadamente las demandas.
- Informar y dar a conocer al alumnado y las familias las características y la oferta del centro, los datos y documentación necesaria para facilitar el proceso de preinscripción y matriculación.
- Preinscribir es realizar el registro y la ponderación de solicitudes y obtener la relación de alumnos admitidos, con tal de gestionar la demanda y determinar los alumnos que se pueden matricular en el centro, de acuerdo con las normativas establecidas.
- Matricular es formalizar y gestionar la matriculación del alumnado admitido en el centro. De esta manera se establece para un curso el vínculo oficial entre el alumno y el colegio mediante el cual el centro se compromete a desarrollar el enseñamiento de acuerdo con el proyecto curricular, y el alumno a actuar de acuerdo con las normas establecidas en el reglamento de régimen interno del centro.



1. RESPONSABLE DEL PROCESO

Secretario/aria
Subdirector de familias

2.OBJETIVO PRINCIPAL

Informar al posible alumnado y familias de los servicios que presta el centro y realizar el proceso de atención e información, preinscripción y matriculación del alumnado.

Procedimientos asociados

Atender al público
Informar al alumnado y familias
Preinscribir
Matricular

3. ENTRADAS DEL PROCESO

Plazas disponibles
Personas con necesidades de información
Personas interesadas en preinscribirse
Personas con deseos de matricularse

4. SALIDAS DEL PROCESO

Persona informada
Alumnado preinscrito
Alumnado matriculado
Expedientes del alumnado

5. INDICADORES DE PROCESO

Indicador/es	Documento/registro
Satisfacción en la preinscripción/matrícula	Encuestas
Índice de matrículas (plazas cubiertas/plazas ofertadas)	Lista de matriculados
Número de preinscritos	Solicitud de preinscripción
Índice de preinscripciones (Número de preinscritos/plazas ofertadas)	Número de preinscripciones Lista de preinscripción.

6. RECURSOS DEL PROCESO	
Personal	
Personal de administración y servicios (PAS)	
Infraestructuras	
Software de soporte al proceso de preinscripción. Guía de uso. CRM	
Sistema informático adecuado (software y hardware)	
7. DOCUMENTACIÓN DEL PROCESO	
Documento	Título
PCC	Proyecto Curricular del Centro
Información	Documentación informativa de los enseñamientos y las actividades del centro
Manual	Manual de uso del programa Normativa relacionada Instrucciones para la transmisión de los ficheros a los Servicios Territoriales (alumnado matriculado)
PEC	Proyecto Educativo del Centro
PGC	Programación General del centro. Calendario de inicio de curso. Información del centro, plan de acogida, etc. (opcional para cada centro, se entrega en la matrícula o en el inicio del curso académico)
8. REGISTROS	
Solicitud de preinscripción	
Listado de alumnos con plaza adjudicada	
Formulario de matriculación	
Listado de alumnos matriculados	
Expedientes del alumnado	
9. VARIABLES DE CONTROL	
Promoción	
Variación de la oferta de enseñanzas, de grupos, de actividades extraescolares y complementarias.	

Ficha de proceso 1. Proceso de matriculación de un alumno

INTERACCIONES ENTRE LOS PROCESOS

ENTRADAS	PROCESO	SALIDAS
Alumno	GESTIONAR LA INFORMACIÓN Y LA ADMISIÓN DEL ALUMNADO	Realizar la gestión académica
Familia		Desarrollar la enseñanza/aprendizaje Primaria
		Desarrollar la enseñanza/aprendizaje ESO
		Desarrollar la enseñanza/aprendizaje BATX

Tabla 2. Interacciones del proceso de matriculación de un alumno

7.2.2. Ficha de proceso: gestionar las bajas del alumnado

FICHA DE PROCESO

Se trata de un proceso clave u operativo. En este proceso se gestionan los proceso de baja de los alumnos/familias que lo soliciten. También se gestionan las posibles quejas y reclamaciones por parte de las familias así como las sugerencias que se realicen.

Este proceso permite conocer la satisfacción del alumnado y las familias respecto a la educación recibida y los servicios que ofrece el centro.



1. RESPONSABLE DEL PROCESO

Secretario/aria
Subdirector de familias

2.OBJETIVO PRINCIPAL

Dar de baja al alumnado que lo solicita y conocer el grado de cumplimiento de las necesidades y de las expectativas del alumnado y la familia.

Procedimientos asociados

Atender al público
Gestionar las bajas del alumnado
Gestionar las quejas y sugerencias

3. ENTRADAS DEL PROCESO

Personas interesadas en cambiar de centro
Reclamaciones
Familias con falta de recursos económicos
Quejas

4. SALIDAS DEL PROCESO

Persona dada de baja en el centro
Quejas/reclamaciones
Familias con becas económicas
Acciones preventivas/de mejora

5. INDICADORES DE PROCESO

Indicador/es	Documento/registro
Numero de bajas por tipología	
Número de quejas /número de alumnos	
Número de sugerencias / número de alumnos	
Grado de satisfacción	Encuestas

6. RECURSOS DEL PROCESO

Personal

Personal de administración y servicios (PAS)

Director/a, tutores/as

Infraestructuras

Soporte informático y telefonico

7. DOCUMENTACIÓN DEL PROCESO

Documento	Titulo
	Encuestas
	Procedimiento de tratamiento de no conformidades
	Procedimientos de acciones correctivas/preventivas /de mejora
	Normativa sobre bajas (procedimiento de bajas y reclamaciones)

8. REGISTROS

Bajas de alumnos

Reclamaciones formuladas

Informe de los resultados de las encuestas

Informes de sugerencias

9. VARIABLES DE CONTROL

Modificar la encuesta

Sensibilizar a las familias

Políticas de fidelización de las familias

Acciones de promoción

Ficha de proceso 2. Gestionar las bajas del alumnado

INTERACCIONES ENTRE LOS PROCESOS

ENTRADAS	PROCESO	SALIDAS
Alumnado/ Familias	GESTIONAR LAS BAJAS DEL ALUMNADO	Acciones de mejora
Desarrollar la enseñanza /aprendizaje Primaria		
Desarrollar la enseñanza /aprendizaje ESO		
Desarrollar la enseñanza /aprendizaje Bachillerato		

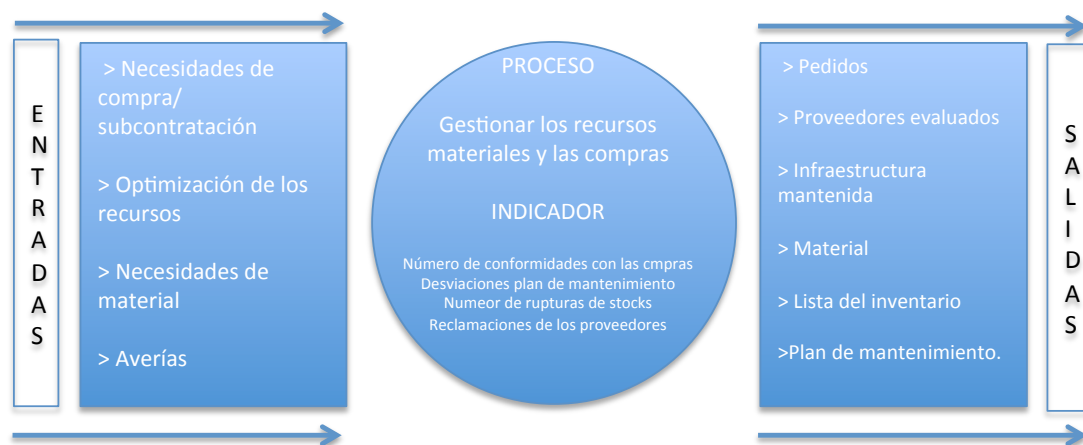
Tabla 3. Interacciones del proceso de bajas de alumnos

7.2.3. Ficha de proceso: gestionar los recursos materiales y las compras

FICHA DE PROCESO

Se trata de un proceso de soporte. Este proceso consiste en administrar y asegurar la disposición de los recursos materiales necesarios para el correcto desarrollo de la actividad del centro educativo.

Con tal de asegurar este proceso, el centro ha de desarrollar una serie de procedimientos: gestionar las compras, el mantenimiento, la seguridad, la limpieza y el inventario, además de elaborar y editar material didáctico, si es el caso.



1. RESPONSABLE DEL PROCESO

Secretario/aria

Responsable de compra y mantenimiento

2.OBJETIVO PRINCIPAL

Asegurar la disposición de los recursos necesarios para el correcto funcionamiento del centro educativo.

Procedimientos asociados

Gestionar las compras

Gestionar el mantenimiento (preventivo y correctivo)

Gestionar la seguridad

Gestionar la limpieza

Gestionar el inventario

Elaborar/editar materiales didácticos

3. ENTRADAS DEL PROCESO

Necesidades de compra/subcontratación

Optimización de recursos

Necesidad de material didáctico

Averías

4. SALIDAS DEL PROCESO

Pedidos

Proveedores evaluados

Infraestructura mantenida

Material

Lista de inventario

Plan de mantenimiento

5. INDICADORES DE PROCESO	
Indicador/es	Documento/registro
No conformidades relacionados con los pedidos	
Desviaciones del plan de mantenimiento	
Número de rupturas de stock	
Reclamaciones de los proveedores	
6. RECURSOS DEL PROCESO	
Personal	
Personal relacionado con las actividades desarrolladas(responsable de compras,etc..)	
Responsable de mantenimiento	
Personal de administración y servicios (PAS)	
Infraestructuras	
Sistema informático	
Laboratorios, talleres	
Almacenes	
7. DOCUMENTACIÓN DEL PROCESO	
Documento	Título
PCC	Proyecto Curricular del Centro
	PCC-D/Programaciones
RRI	Reglamento de régimen interno
	Normativa de compras/ de mantenimiento/ inventario
Presupuesto	Presupuesto material fungible e inventariable
PGC	Programación General del centro.
SGQ	Sistema de gestión de la calidad documentado
8. REGISTROS	
Pedidos	
Registro de actuaciones de mantenimiento	
No conformidades de las actividades (compras/mantenimiento)	
Listado de proveedores evaluados	
Inventario	
9. VARIABLES DE CONTROL	
Cambiar de proveedor	
Revisión de la normativa	
Ajuste de los stocks de seguridad	

Ficha de proceso 3.Gestión de los recursos materiales y las compras

INTERACCIONES ENTRE LOS PROCESOS

ENTRADAS	PROCESO	SALIDAS
Dar soporte a toda la cadena clave	GESTIONAR LOS RECURSOS MATERIALES Y LAS COMPRAS	Dar soporte a todos los procesos de la cadena clave
Realizar la gestión académica		Gestionar los recursos económicos
		Realizar la gestión académica

Tabla 4. Interacciones del proceso de gestión de los recursos materiales y compras

7.3. Diagrama de los procesos

En este caso se van a estudiar tres procesos, dos de ellos operativos o claves, la gestión de la admisión del alumnado y la gestión de las bajas de alumnos, y uno de soporte, la gestión del aprovisionamiento de material.

En el siguiente diagrama podemos ver los tres procesos que se van a estudiar. Se trataría del nivel I de estudio donde se muestran los procesos sin un nivel de desarrollo.



Diagrama de procesos 1. Diagrama de cadena de valor Nivel I

Una vez que se tienen los procesos seleccionados se procede a un segundo nivel de detalle donde cada proceso se divide en distintos subprocesos que ayudan a concretar mejor las etapas que se producen en dicho proceso.

Una vez realizado este segundo nivel se pasa a un nivel de detalle donde se especifican todas las actividades y funciones del proceso a estudio. Este sería el nivel III y está formado por diagramas CPE. Antes de realizar cada uno de los diagramas escribiremos primero la descripción de los procesos con el fin de que se comprenda mejor cada paso. Hay que decir que es el paso previo a la elaboración de los diagramas. Los diagramas se construyen a partir de las descripciones que aportan las personas que realizan las actividades de dicho proceso.

7.3.1. Proceso de matriculación de un alumno

Este proceso se divide en tres fases que quedan bien diferenciadas: la bienvenida a la familia, la entrevista de la familia con el representante del centro escolar y la fase de seguimiento y preinscripción.

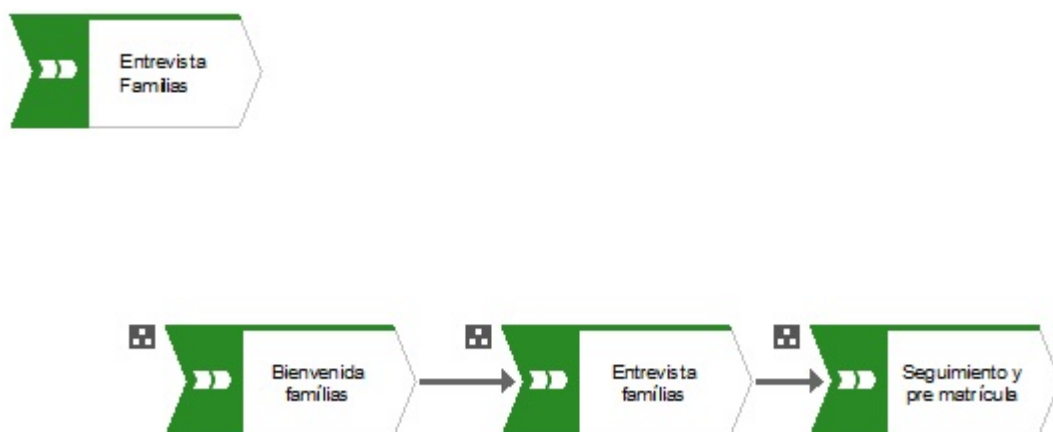


Diagrama de procesos 2. Diagrama de cadena de valor. Nivel II. Admisión de un alumno

Una familia puede establecer contacto con el colegio mediante tres vías distintas: a través de la web, por teléfono o de manera presencial. Estas tres vías de contacto le llevan a la misma persona, que es la encargada de secretaría (repcionista), situada a la entrada del colegio y que es la que recibe las solicitudes de internet, la que atiende el teléfono del colegio y la que te recibe en la entrada del mismo. En cuanto una persona se pone en contacto, la recepcionista introduce los datos de esa familia en el CRM del centro a través de la web. En ese momento se le asigna a la familia un entrevistador dependiendo del curso en el que quiere matricular a su hijo/a (solo se distinguen 3 etapas escolares: de P5 a 2º de Primaria, de 3º Primaria a 4ºESO y de Bachillerato). Se fija la hora de la entrevista en el calendario y se notifica a la familia y al entrevistador.

En esta segunda fase con el entrevistador se realiza una entrevista donde se explica el funcionamiento del centro así como los aspectos académicos, económicos y formativos del colegio. Al acabar la entrevista la familia en el caso de seguir interesada rellena un formulario de admisión preparado por el colegio. Toda esta información pasa a manos de la oficina de admisiones donde se introducen en el CRM.

Una vez realizada la entrevista, comienza la fase de seguimiento. La persona encargada de la oficina de admisiones se ocupa de hacer un seguimiento de las familias interesadas con la ayuda del CRM. Una vez a la semana se reúne con el subdirector de familias para ver

como va el seguimiento. Todas las acciones que se realizan (llamadas, cartas, invitación a actos del colegio...) quedan registrados en el CRM.

El objetivo de todas estas acciones es conseguir que la familia realice la pre-matricula. Mientras no se realice la pre-matricula se continúa con las acciones de seguimiento. Si la familia no acaba interesada en este colegio se intentan averiguar los motivos para mejorar la calidad del proceso.

Todos estos pasos se pueden realizar a lo largo del curso, exceptuando la pre-matricula, que solo puede hacerse en un período concreto del año fijado por la Generalitat de Catalunya y que suele ser en el mes de marzo. Es por eso que la mayoría del trabajo se acumula en el primer trimestre del año, cuando llega el mayor número de solicitudes al centro.

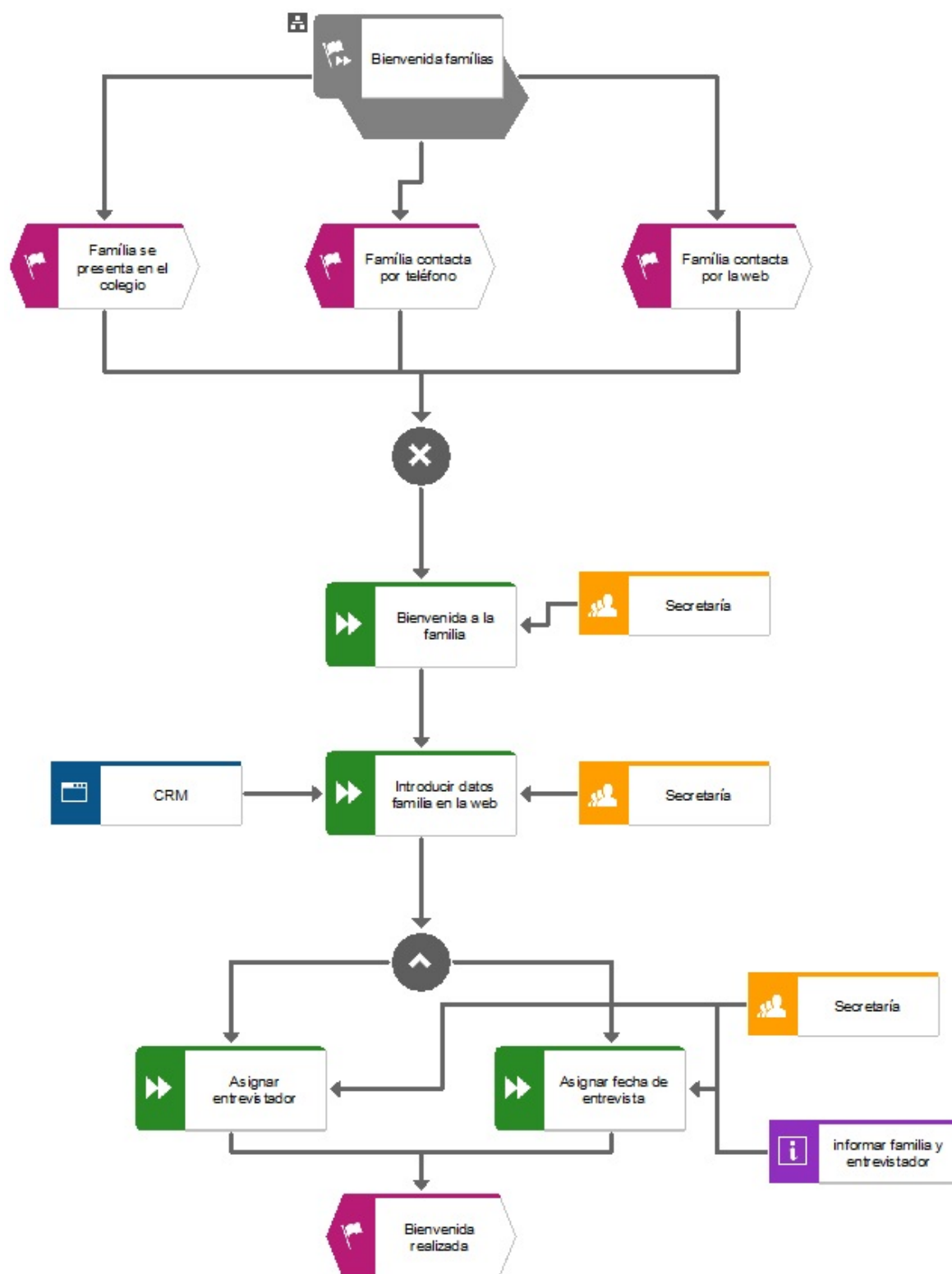


Diagrama de procesos 3. Diagrama CPE Nivel III. Bienvenida a la familia (Fase I)

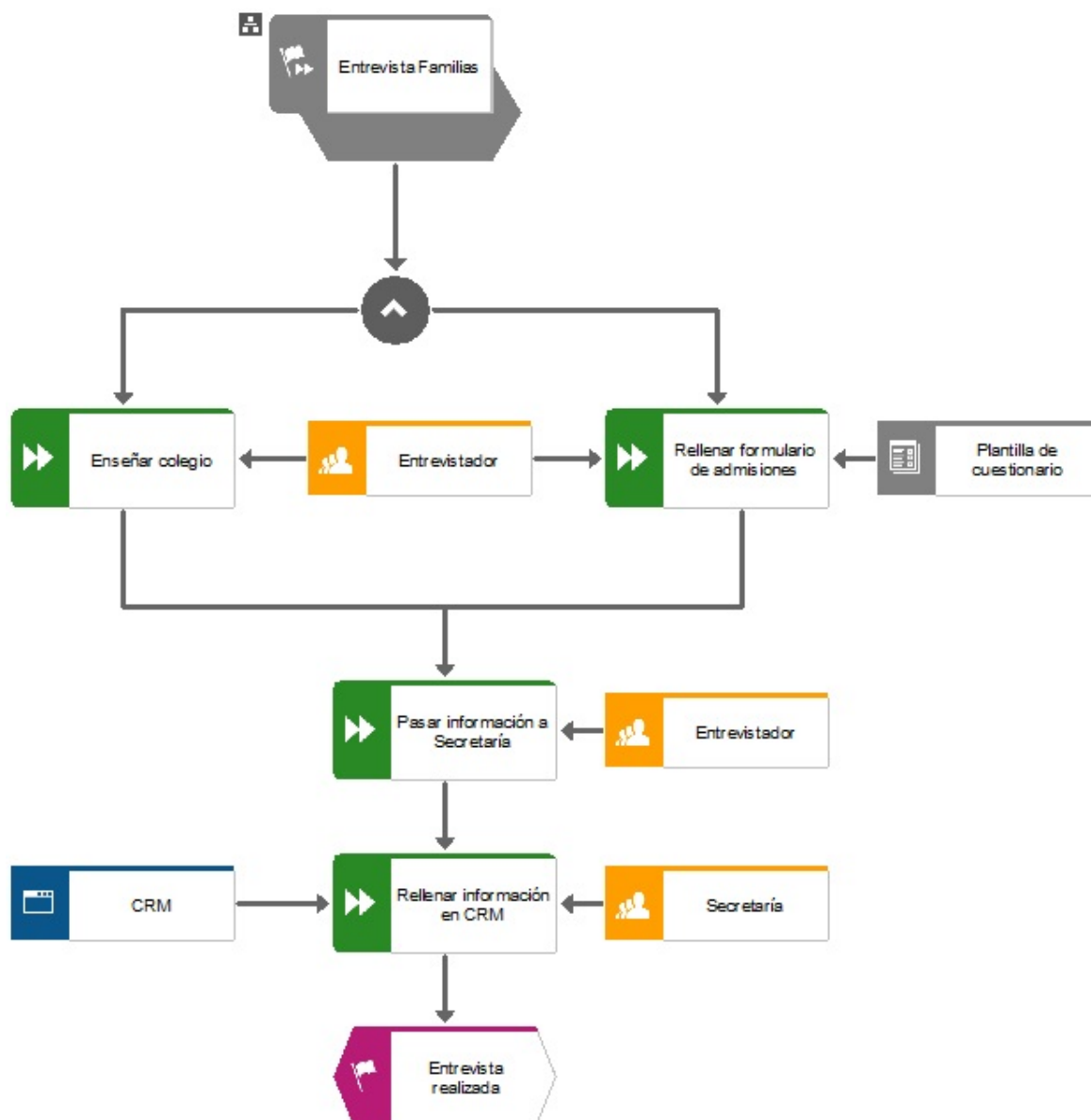


Diagrama de procesos 4. Diagrama CPE Nivel III. Entrevista a la familia. (Fase II)

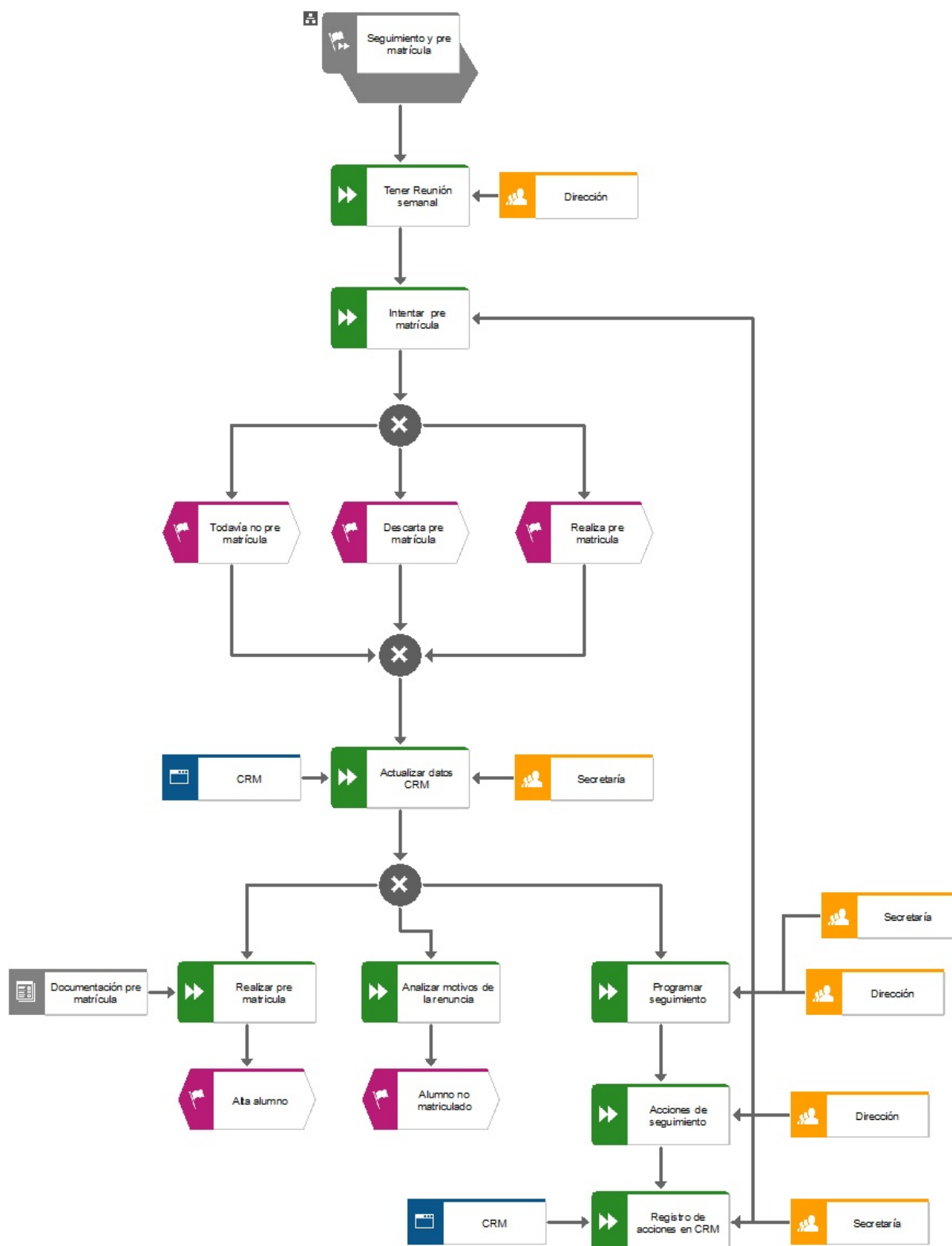


Diagrama de procesos 5. Diagrama CPE Nivel III. Seguimiento y preinscripción. (Fase III)

7.3.2. Proceso de baja de un alumno

En este proceso solo hay una fase ya que no hay partes bien diferenciadas.

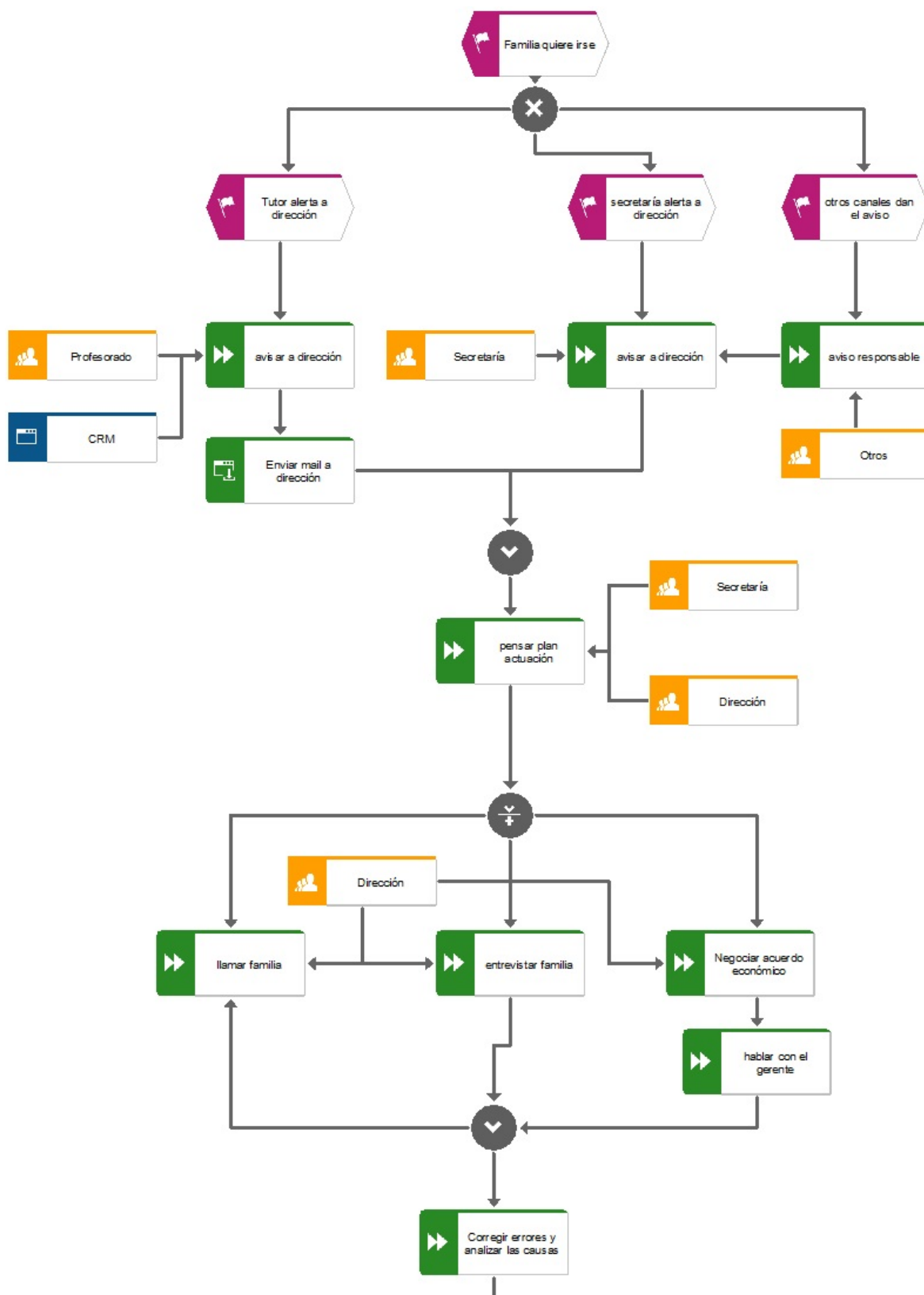
El proceso de baja de un alumno aunque es mucho más breve, no por ello es menos importante. Para un colegio es tan importante tener nuevas altas de alumnos como conseguir que los que ya estén matriculados no abandonen el centro escolar antes de hora.

En este caso los factores que activan el proceso pueden ser muy variados, hay muchos motivos por los que una familia puede decidir cambiar de centro. De todos ellos los más comunes en este centro después de un estudio realizado son: motivos económicos, cambio de localidad y descontentos con algún aspecto del colegio.

En cualquiera de estos casos el aviso lo pueden dar al tutor del alumno, a la secretaría del colegio o puede llegar la información al colegio a través de otros canales (una familia amiga, yendo en persona al centro...). Sea cual sea la vía utilizada en seguida se da aviso al colegio y se introduce en el CRM para que se pueda realizar el seguimiento pertinente.

Mediante una reunión entre el subdirector de familias y la encargada de la oficina de admisiones se piensa un plan de actuación (llamadas, entrevistas, pacto económico, etc...) según sean los motivos de la solicitud de baja.

Tanto si se da de baja como si se consigue evitar la marca del alumno se estudian los motivos de la solicitud para intentar mejorar la calidad del servicio del centro escolar. En todo momento se establece una comunicación entre el tutor, la familia y dirección para que todas las personas afectadas estén al corriente y se pueda resolver de la mejor manera posible.



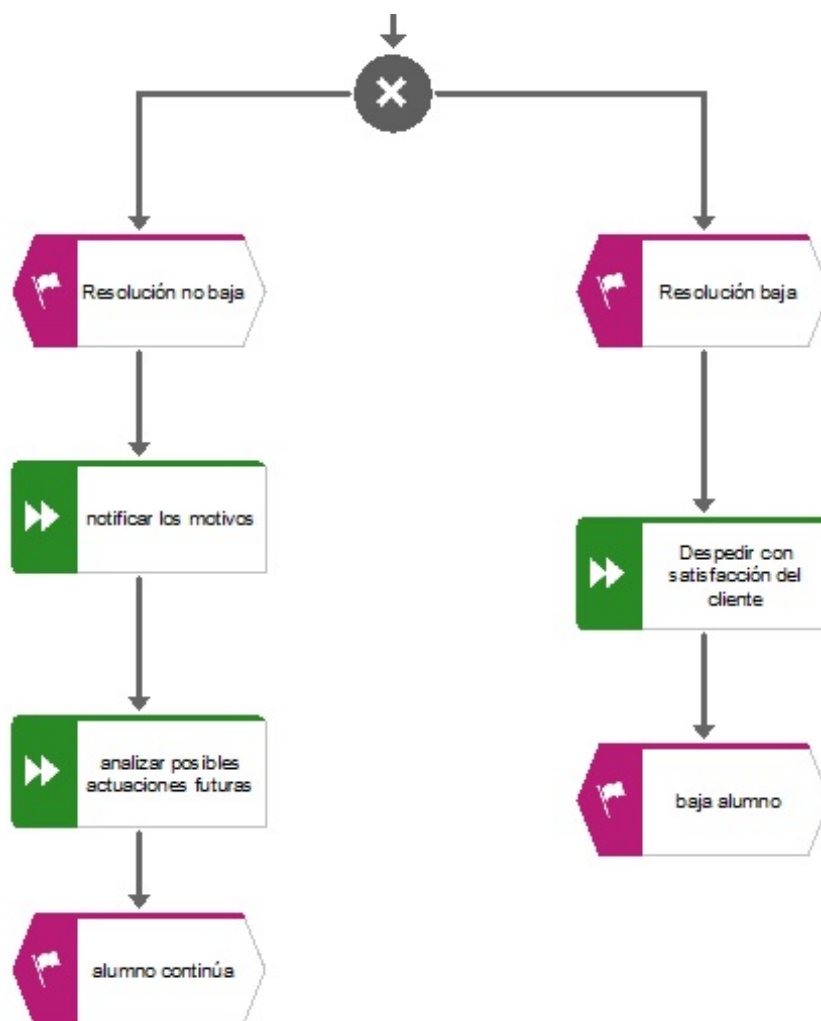


Diagrama de procesos 6. Diagrama CPE Nivel III. Baja de un alumno

7.3.3. Proceso de aprovisionamiento de material

Este proceso tiene dos fases bien diferenciadas: realizar el pedido y recepción de la compra.



Diagrama de procesos 7. Diagrama de cadena de valor. Nivel II. Aprovisionamiento.

El proceso de aprovisionamiento de material es un proceso de soporte para las demás actividades del centro de enseñanza. Se inicia cuando alguien solicita un material o cuando hay una ruptura de stock en alguno de los productos.

En primer lugar se realiza el pedido y se revisa que el pedido este correcto. Una vez está listo el pedido se realiza la orden de compra. Para los pedidos que están dentro de presupuesto no es necesaria ninguna autorización competente, pero en el caso de que se trate de un pedido singular o fuera de presupuesto, es necesaria una previa autorización de la autoridad competente.

Una vez que se ha llevado a cabo la compra se recibe el producto y se revisa que llega en buenas condiciones y que coincide con el pedido realizado. Si esta todo correcto se almacena o se distribuye a los lugares de trabajo. En el caso de que hubiese algún desperfecto o faltara algún producto, se realiza una reclamación al proveedor para que se vuelva a realizar el envío correcto. Si se ve conveniente, se buscan nuevos proveedores para obtener un mejor servicio y entrega de los productos solicitados.

La factura de la compra se envía a secretaría para que sea archivada y guardada por el contable del centro de enseñanza.

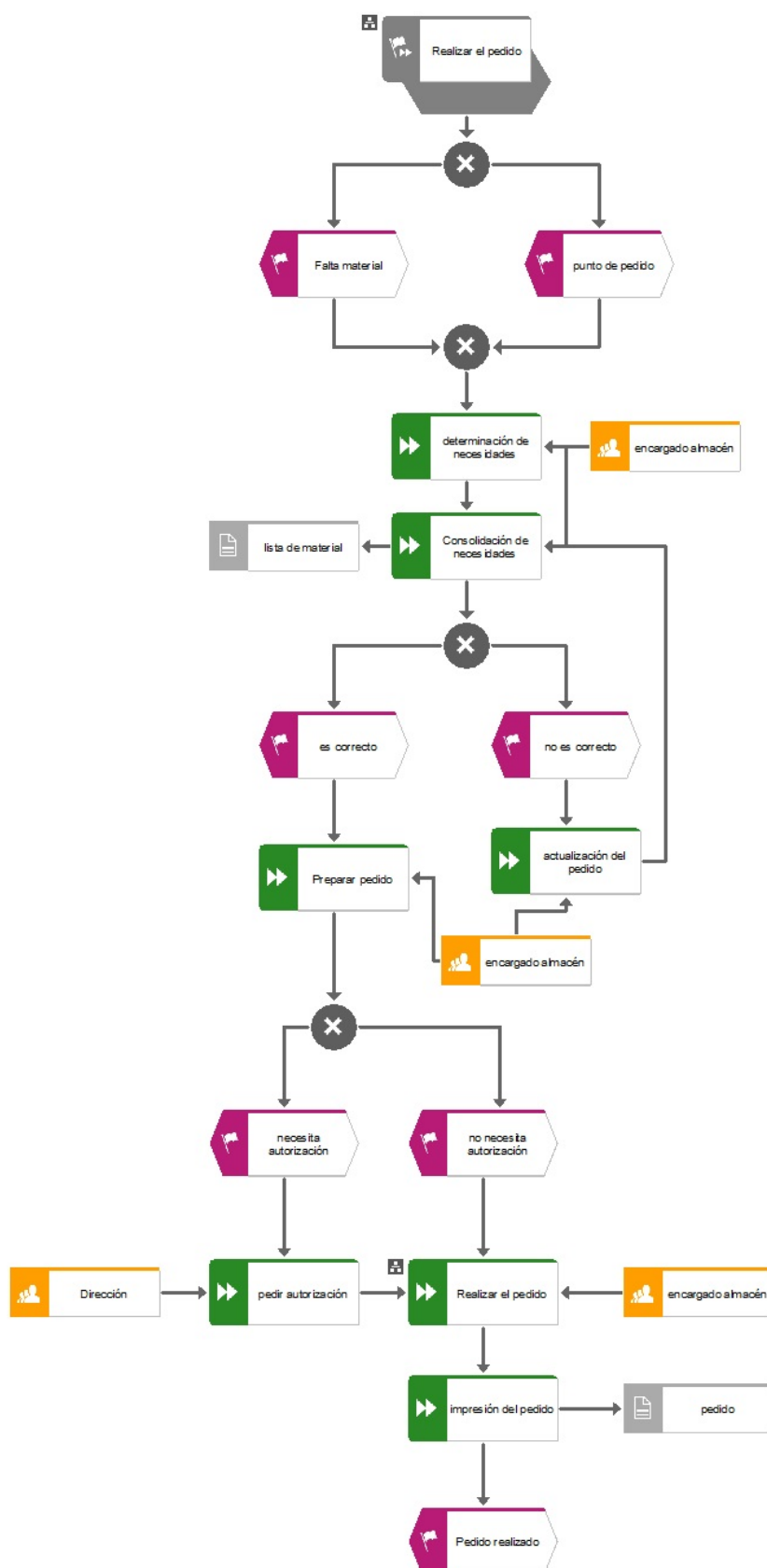


Diagrama de procesos 8. Diagrama CPE. Realizar el pedido.

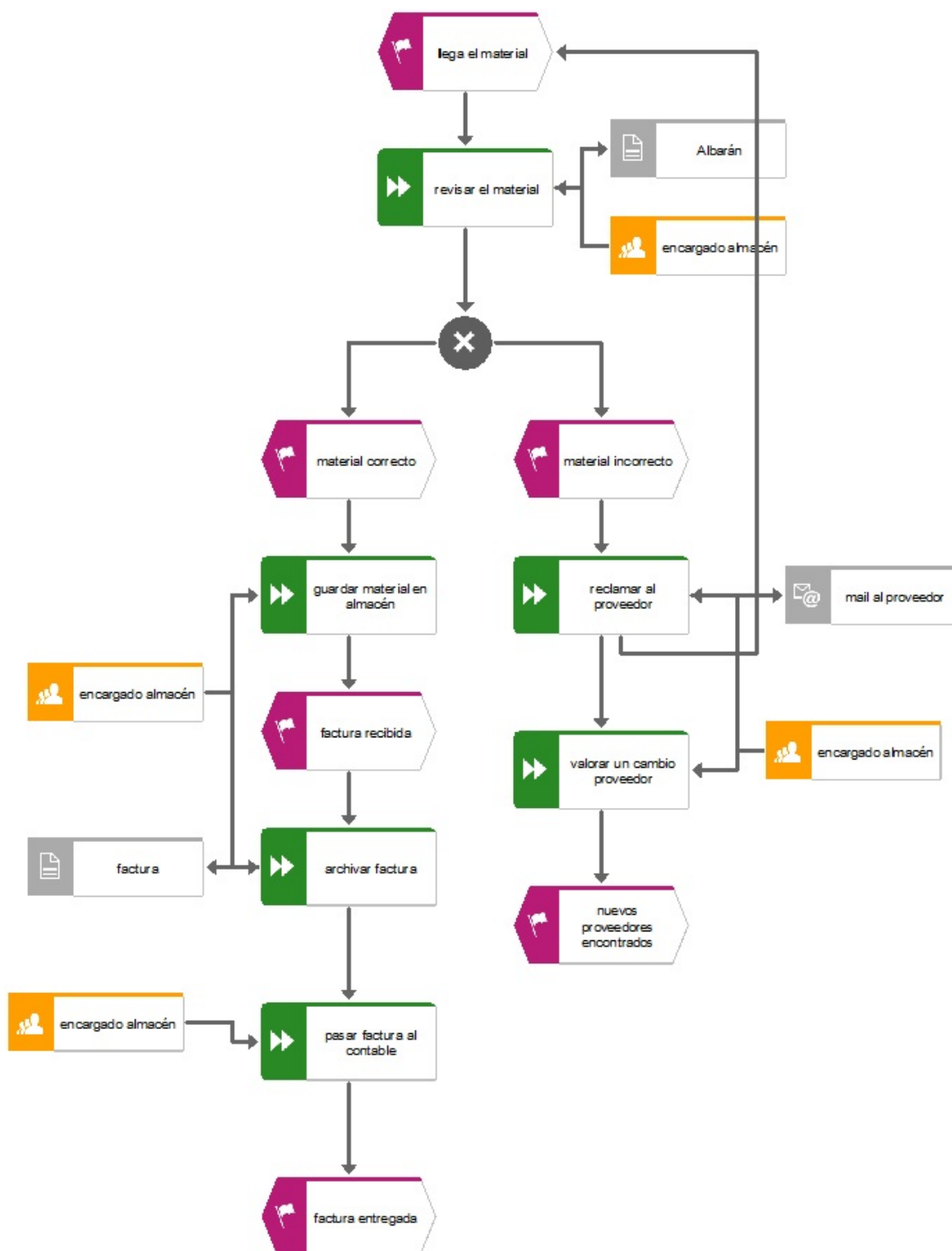


Diagrama de procesos 9. Diagrama CPE. Recepción de la compra. (Fase II)

7.4. Estudio de los procesos

A continuación se realiza la valoración de los procesos, la cual se basa en hacer una comparación con las buenas prácticas basadas en la ISO 9001:200 de la mejora de la calidad e identificar las oportunidades de mejora.

La implantación de un modelo de gestión por procesos basado en la norma ISO 9001:2000 proporciona a los centros educativos un sistema de gestión documentado que les ayuda a planificar, desarrollar y evaluar sistemáticamente sus actividades, de acuerdo con una estrategia de calidad establecida para dar respuesta a las necesidades educativas de su alumnado. También expresa que el centro de enseñanza ha explicitado su compromiso para la mejora continua, mediante el establecimiento de objetivos de mejora, métodos de seguimiento y evaluación de los procesos y resultados.

Para la valoración de las buenas prácticas se señala en una tabla si la cumplen o si se da una No Conformidad (NC) o desviación (D). Se define una no conformidad como un incumplimiento total o sistemático de un requisito de la Norma de aplicación, un requisito del sistema o un requisito legal u otro que la organización suscriba. Por ejemplo, no se ha definido una Política o no se ha implantado en la Organización una metodología para el control de los documentos. Las desviaciones se pueden definir como un fallo aislado, no sistemático. Por ejemplo, no se ha llevado a cabo la acción formativa “El agua un recurso cada vez más escaso”, en contra de lo establecido en el “Programa de concienciación MA”. Sí que existe un plan de formación, no se ha llevado a cabo una de las acciones formativas establecidas. Sino existiese el plan de formación o no se hubiera llevado a cabo ninguna de las acciones correctivas estaríamos ante una no conformidad. Dejando esto claro se procede con el análisis.

7.4.1. Identificación de oportunidades de mejora en el proceso de matriculación de un alumno

BUENAS PRÁCTICAS	SI	NC	D
GENERALES			
1. Identificar los procesos del centro implicados en la matriculación de un alumno	X		
2. Determinar la secuencia y la interacción de los procesos	X		
3. Determinar los métodos y criterios para asegurar la ejecución y control efectiva de los procesos	X		
4. Asegurar la disponibilidad de los recursos			x
5. Establecer indicadores del funcionamiento de los procesos	X		
6. Medir, seguir y analizar los procesos	X		
7. Redactar y mantener actualizado el manual de la calidad	X		
8. Redactar y mantener actualizados los documentos necesarios para asegurar la planificación, ejecución y control de los procesos	X		
9. Identificar, revisar, actualizar y aprobar los documentos	X		
10. Identificar el estado de revisión de los documentos y controlar los cambios	X		
11. Facilitar las versiones vigentes de los documentos en los lugares de trabajo	X		
12. Identificar y controlar los documentos de origen externo	X		
RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCIÓN			
13. Comunicar al personal del centro la importancia de cumplir los requisitos de los clientes (padres, alumnos, etc.) y los reglamentos.	X		

14. Establecer la política y los objetivos de la calidad	X		
15. Asegurar la disponibilidad de los recursos necesarios	X		
16. Identificar los clientes, incluyendo los potenciales	X		
17. Definir las características claves de nuestros productos	X		
18. Identificar y evaluar la competencia	X		
19. Hacer un análisis DAFO	X		
20. Determinar la satisfacción del cliente		X	
21. Planificar las actuaciones ante los cambios que puedan afectar la calidad de los servicios del centro educativo.	X		
22. Planificar los cambios en las prestaciones del centro	X		
23. Establecer los programas de control de la calidad	X		
24. Asegurar que los procesos del sistema de gestión de la calidad se implantan y se mantienen	X		
25. Reuniones de seguimiento de la evolución de los objetivos de la calidad		X	
26. Comunicación del seguimiento de los objetivos.	X		
27. Encuestas de los clientes		x	
28. Resultados del funcionamiento de los procesos y de la conformidad del servicio	X		
29. Situación de las acciones correctivas y preventivas	X		
30. Seguimiento de las acciones acordadas en la revisión anterior	X		
31. Recomendaciones de mejora	X		
32. Estimar los recursos necesarios	X		
33. Definir una periodicidad para las revisiones	X		

34. Identificar y analizar las disfunciones y las tendencias	X		
35. Establecer planes de acción asignando responsables	X		
36. Levantar un acta de la reunión	X		
GESTIÓN DE LOS RECURSOS			
37. Definir los objetivos, los procesos, los documentos y los recursos necesarios para la obtención de los servicios del centro educativo	X		
38. Revisar si el personal del centro educativo tiene las competencias para las tareas que han de realizar y en función de esto elaborar un plan de formación que solucione las posibles deficiencias	X		
39. Identificar las infraestructuras que dispone el centro para llevar a cabo su objetivo pedagógico y de enseñanza	X		
40. Elaborar un plan de mantenimiento de aquellas infraestructuras que así lo requieran y aplicarlo	X		
41. Identificar que variables ambientales, como por ejemplo temperatura, humedad, ruido, iluminación, limpieza, etc. Son necesarios para prestar un servicio adecuado por parte del centro	X		
42. Disponer del personal adecuado en cada lugar de trabajo definido			X
43. Establecer los registros que sean necesarios para poder confiar en la conformidad de los procesos y de los servicios.	X		
RELACIONADOS CON EL CLIENTE			
44. Analizar y definir cuales son los procesos asociados a la obtención de los servicios del centro educativo	X		
45. Aportar los recursos humanos, de infraestructura, ambientales, etc. necesarios para la obtención de los servicios del centro	X		
46. Establecer los indicadores y la periodicidad de su revisión, para poder hacer un seguimiento del alcance de los resultados esperados.	X		
47. Crear sistemas de información al cliente sobre los servicios del centro	X		

48. Recoger las opiniones, las expectativas y las reclamaciones de los clientes	X		
49. Llevar a término las actividades de seguimiento fijadas	X		
50. Establecer métodos para la correcta identificación, verificación, almacenamiento y mantenimiento de la información	X		
51. Registrar cualquier no conformidad (pérdida, deterioro o no adecuación) relacionada con la información de los clientes	X		
52. Validación del software utilizado para el seguimiento y la medida.	X		
53. Medir y seguir los procesos, resultados y las satisfacción de los clientes	x		

 Tabla 5. Buenas prácticas para el proceso de altas

IDENTIFICACIÓN DE OPORTUNIDADES DE MEJORA	CANTIDAD
Cumple con Buenas Prácticas	48
No Conformidad	3
Desviación	2
Total	53

 Tabla 6. Resultados de la evaluación Buenas Prácticas - Altas de alumnos

En el siguiente gráfico podemos observar que en el proceso de matriculación de alumnos, el colegio cumple con un 91% de las buenas prácticas.

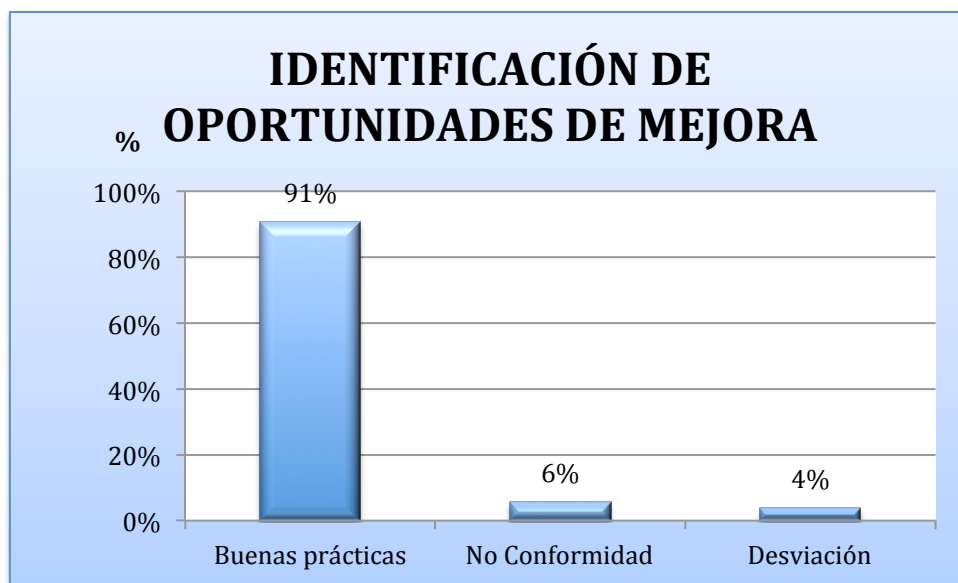


Gráfico 1 Identificación de oportunidades de mejora - Altas de alumnos

7.4.2. Identificación de oportunidades de mejora en el proceso de baja de un alumno

BUENAS PRÁCTICAS	SI	NC	D
GENERALES			
1. Identificar los procesos del centro implicados en la baja de un alumno	X		
2. Determinar la secuencia y la interacción de los procesos	X		
3. Determinar los métodos y criterios para asegurar la ejecución y control efectiva de los procesos	X		
4. Asegurar la disponibilidad de los recursos			X
5. Establecer indicadores del funcionamiento de los procesos	X		
6. Medir, seguir y analizar los procesos	X		
7. Redactar y mantener actualizado el manual de la calidad	X		
8. Redactar y mantener actualizados los documentos necesarios para asegurar la planificación, ejecución y control de los procesos	X		
9. Identificar, revisar, actualizar y aprobar los documentos	X		
10. Identificar el estado de revisión de los documentos y controlar los cambios	X		
11. Facilitar las versiones vigentes de los documentos en los lugares de trabajo	X		
12. Identificar y controlar los documentos de origen externo	X		
RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCIÓN			
13. Comunicar al personal del centro la importancia de cumplir los requisitos de los clientes (padres, alumnos, etc.) y los reglamentos.	X		

14. Establecer la política y los objetivos de la calidad	X		
15. Asegurar la disponibilidad de los recursos necesarios			X
16. Identificar los clientes, incluyendo los potenciales	X		
17. Definir las características claves de nuestros productos	X		
18. Transmitir a los clientes los objetivos de calidad establecidos	X		
19. Hacer un análisis DAFO	X		
20. Determinar la satisfacción del cliente		X	
21. Planificar las actuaciones ante los cambios que puedan afectar la calidad de los servicios del centro educativo.			x
22. Planificar los cambios en las prestaciones del centro			x
23. Establecer los programas de control de la calidad	X		
24. Asegurar que los procesos del sistema de gestión de la calidad se implantan y se mantienen	X		
25. Reuniones de seguimiento de la evolución de los objetivos de la calidad			x
26. Comunicación del seguimiento de los objetivos.	X		
27. Encuestas de los clientes		X	
28. Resultados del funcionamiento de los procesos y de la conformidad del servicio	X		
29. Situación de las acciones correctivas y preventivas	X		
30. Seguimiento de las acciones acordadas en la revisión anterior	X		
31. Recomendaciones de mejora	X		
32. Estimar los recursos necesarios	X		
33. Definir una periodicidad para las revisiones	X		

34. Identificar y analizar las disfunciones y las tendencias	X		
35. Establecer planes de acción asignando responsables	X		
36. Evaluación de los resultados de las encuestas de satisfacción de los clientes		x	
GESTIÓN DE LOS RECURSOS			
37. Definir los objetivos, los procesos, los documentos y los recursos necesarios para la obtención de los servicios del centro educativo	X		
38. Revisar si el personal del centro educativo tiene las competencias para las tareas que han de realizar y en función de esto elaborar un plan de formación que solucione las posibles deficiencias	X		
39. Identificar las infraestructuras que dispone el centro para llevar a cabo su objetivo pedagógico y de enseñanza	X		
40. Elaborar un plan de mantenimiento de aquellas infraestructuras que así lo requieran y aplicarlo	X		
41. Identificar que variables ambientales, como por ejemplo temperatura, humedad, ruido, iluminación, limpieza, etc. Son necesarios para prestar un servicio adecuado por parte del centro	X		
42. Disponer del personal adecuado en cada lugar de trabajo definido	X		
43. Establecer los registros que sean necesarios para poder confiar en la conformidad de los procesos y de los servicios.	X		
RELACIONADOS CON EL CLIENTE			
44. Analizar y definir cuales son los procesos asociados a la obtención de los servicios del centro educativo	X		
45. Asignación de los recursos necesarios para resolver los problemas relacionados con los clientes			X

46. Establecer los indicadores y la periodicidad de su revisión, para poder hacer un seguimiento del alcance de los resultados esperados.	X		
47. Crear sistemas de información al cliente sobre los servicios del centro	X		
48. Recoger las opiniones, las expectativas y las reclamaciones de los clientes			x
49. Llevar a término las actividades de seguimiento fijadas	X		
50. Establecer métodos para la correcta identificación, verificación, almacenamiento y mantenimiento de la información	X		
51. Registrar cualquier no conformidad (pérdida, deterioro o no adecuación) relacionada con la información de los clientes	X		
52. Validación del software utilizado para el seguimiento y la medida.	X		

Tabla 7. Buenas prácticas del proceso de bajas

IDENTIFICACIÓN DE OPORTUNIDADES DE MEJORA	CANTIDAD
Cumple con Buenas Prácticas	42
No Conformidad	3
Desviación	7
TOTAL	52

Tabla 8. Resultados de la evaluación Buenas Prácticas - Bajas de alumnos

En el siguiente gráfico podemos observar que en el proceso de bajas de alumnos, el colegio cumple con un 81% de las buenas prácticas.

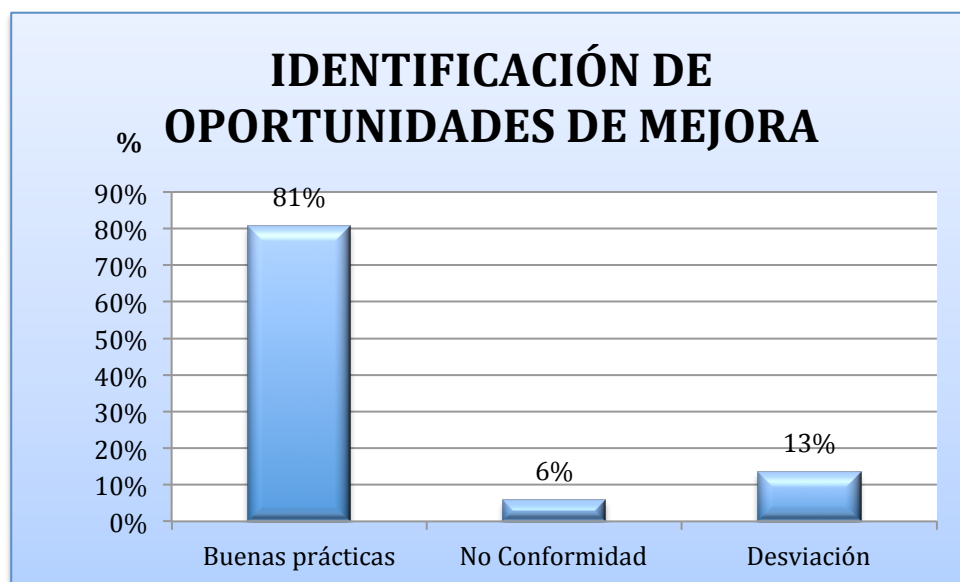


Gráfico 2. Identificación de oportunidades de mejora - Bajas de alumnos

7.4.3. Identificación de oportunidades de mejora en el proceso de aprovisionamiento de material.

BUENAS PRACTICAS	SI	NC	D
GENERALES			
1. Identificar los procesos del centro implicados en el aprovisionamiento de materiales		X	
2. Determinar la secuencia y la interacción de los procesos		X	
3. Determinar los métodos y criterios para asegurar la ejecución y control efectiva de los procesos		X	
4. Se elabora un presupuesto de compras y se hace un seguimiento a su cumplimiento.	X		
5. Se realizan capacitaciones al personal que participa en el proceso de acuerdo con las necesidades	X		
6. Se realizan evaluaciones a los empleados que participan en el proceso	X		
7. El reconocimiento salarial esta relacionado con el resultado de la evaluación del desempeño.	X		
8. Se consideran las sugerencias de los empleados para el mejoramiento del proceso	X		
9. Existen y están implementados los manuales de procedimientos dentro del proceso			X
10. Se han definido políticas de compras que permitan mitigar riesgos del proceso como: <ul style="list-style-type: none"> • Personal autorizado para ordenar la compra • Límites de compra • Políticas para la selección de proveedores, evaluación de los proveedores... 	X		

SELECCIÓN DE PROVEEDORES			
11. Se realiza una planificación de las compras			X
12. Se definen los requisitos de los productos o servicios que se van a comprar	X		
13. Establecer criterios objetivos para la selección de los proveedores	X		
14. Evaluar periódicamente los proveedores según los criterios objetivos establecidos		X	
15. Establecer canales de comunicación que permitan transmitir de forma oportuna las inconformidades	X		
SEGREGACIÓN ADECUADA DE FUNCIONES			
16. EL proceso cuenta con una adecuada segregación de funciones	X		
17. Las personas que aprueban las compras no tienen acceso directo a los desembolsos de efectivo	X		
18. Las facturas las aprueban personas que no son los que hacen las compras	X		
19. El personal que recibe la mercancía no es quien procesa las facturas	X		
20. La revisión de los resultados de los indicadores de gestión es realizada por una persona de nivel adecuado	X		
GENERACIÓN DE LA ORDEN DE COMPRA			
21. Se generan requisiciones de compra por parte de un empleado autorizado	X		
22. La orden de compra es revisada y aprobada por un nivel adecuado	X		
23. Existen límites de compra definidos y configurados en el sistema. Las compras que superan el límite deben ser autorizadas por un nivel adecuado	X		
24. Se realizan las órdenes de compra de acuerdo a una planificación		x	

establecida			
25. Existe un punto de pedido para evitar rupturas de stock en los productos utilizados		X	
RECEPCIÓN DE LOS BIENES			
26. Definir las actividades necesarias para la verificación de los productos comprados	X		
27. Inspeccionar los productos comprados	X		
28. Definir el método de inspección y puesta en circulación de los productos comprados	X		
29. Se verifica que lo recibido satisfactoriamente corresponde a lo facturado por el proveedor	X		
30. Se verifica que la factura cumple con los requisitos legales	X		
31. Se hace un seguimiento a las órdenes de compra no facturadas y se realizan procedimientos para cerrarlas lo antes posible	X		
32. Establecer métodos para la correcta identificación, verificación, almacenamiento y mantenimiento de la información	X		
33. Registrar cualquier no conformidad relacionada con esta información	X		
34. Hacer seguimiento del producto y llevar a cabo las actividades de control	X		
35. Comprobar la conformidad del producto	X		
36. Registrar los datos del seguimiento	X		
37. Establecer un procedimiento para identificar y controlar los productos no conformes con los requisitos	X		
38. Eliminar la no conformidad detectada	X		
39. Cuando, después de la recepción o durante su uso, se detectan anomalías en el producto, llevar a cabo las acciones convenientes.	X		

GESTIÓN DE LOS RECURSOS			
38. Asegurar el buen almacenamiento de los productos comprados	X		
39. Asignación de un lugar adecuado para el almacenamiento del material	X		
40. Control detallado y actualizado del inventario del almacén			x
41. Identificar, manipular, almacenar y enviar adecuadamente los productos usados en el aula, y adoptar las medidas de seguridad necesarias	X		
42. Asegurar el correcto transporte de los productos utilizando al personal adecuado	X		
43. Realización de las políticas de mantenimiento de los productos	X		
44. Devolución de los pedidos erróneos al proveedor	X		
45. Reciclaje adecuado de los productos inservibles o en mal estado que no pueden devolverse o no son aprovechables	X		

Tabla 9. Buenas prácticas del proceso de compras

IDENTIFICACIÓN DE OPORTUNIDADES DE MEJORA	CANTIDAD
Cumple con Buenas Prácticas	36
No Conformidad	6
Desviación	3
Total	45

Tabla 10. Resultados de la evaluación Buenas Prácticas - Aprovisionamiento

En el siguiente gráfico podemos observar que en el proceso de aprovisionamiento de material, el colegio cumple con un 80% de las buenas prácticas.

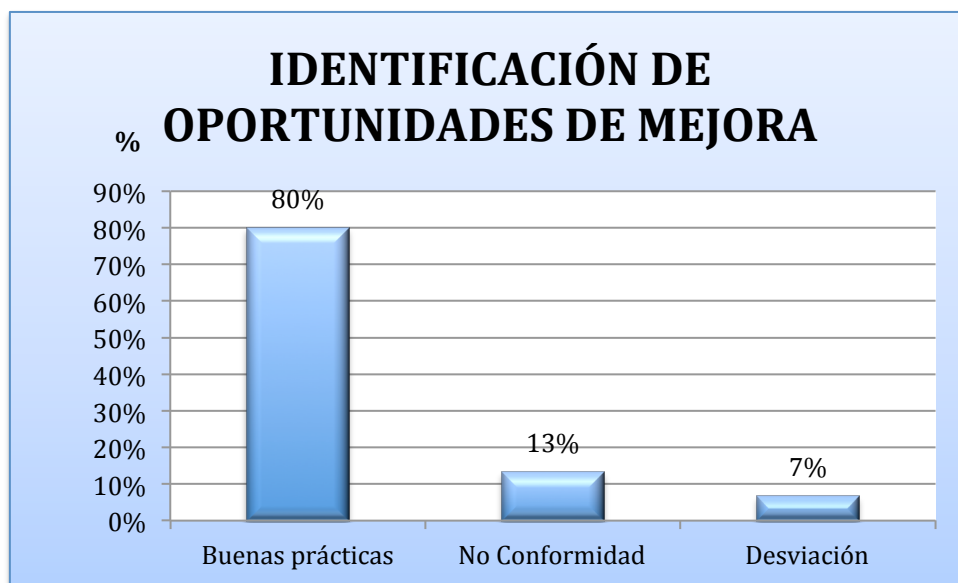


Gráfico 3. Identificación de oportunidades de mejora - Aprovisionamiento de material

7.5. Mejoras de los procesos

Una vez analizados los procesos, se propone la implementación de mejoras, las cuales se basan en la alineación hacia las buenas prácticas que se acaban de ver.

7.5.1. Implementación de mejoras en el proceso de matriculación de un alumno

Como se ha observado en el análisis, el proceso de matriculación de nuevos alumnos cumple con un porcentaje elevado de buenas prácticas. Pero mientras tengan lugar desviaciones y no conformidades el proceso puede ser mejorado y se pueden aportar soluciones para corregir esas desviaciones.

En el proceso se ha detectado una anomalía en el aparatado de gestión de los recursos. La situación actual es que la secretaria del centro educativo se encarga de la recepción y atención inicial de las familias, y recogida de información principal, para luego pasarla a dirección para que continúen con el proceso.

Una de las mejoras propuestas para solucionar el problema en la gestión de los recursos (en este caso se trata de un problema de recursos humanos) es asignar la función de recepción y atención inicial de las familias a la misma persona que luego se encarga de gestionar su información y de realizar las acciones de seguimiento. De esta manera, ahorras el traspaso de información que actualmente hay que realizar entre estas dos personas, donde hay riesgos de que se produzcan pérdidas de información, y liberas a la secretaria de una tarea que le ocupa muchas horas y que acaba siendo una duplicidad de funciones.

7.5.2. Implementación de mejoras en el proceso de matriculación de baja de un alumno

En este proceso, aun teniendo un porcentaje elevado de buenas prácticas, el número de desviaciones es mas elevado.

Es un proceso importante porque señala de alguna manera el grado de satisfacción de los clientes. Las familias que se van del colegio, en muchos de los casos, suelen irse por alguna disconformidad o irregularidad con el centro educativo. Conocer bien los motivos de su marcha puede ayudar a corregir y prevenir errores en el futuro.

Por este motivo, una de las propuestas de mejora es la elaboración de unas encuestas para medir el grado de satisfacción de las familias y del alumnado en el centro de enseñanza con

un apartado abierto a posibles sugerencias de mejora para tener un feedback más directo de la opinión de los clientes y para poder adelantarse a los problemas futuros y corregirlos.

Una segunda propuesta, que es aplicable también al proceso anterior de matriculación de alumnos, ya que están muy relacionados entre sí e intervienen las mismas personas en los dos procesos, es la asignación de una reunión semanal en el calendario para tratar las acciones de seguimiento de las familias (tanto de las que quieren marcharse como de las familias interesadas en matricular a sus hijos en el centro), analizar los motivos de insatisfacción de las familias y proponer acciones correctivas y de prevención a la dirección del centro para mejorar el grado de satisfacción de las familias.

7.5.3. Implementación de mejoras en el proceso de aprovisionamiento de material

En el proceso de aprovisionamiento de material los resultados de las buenas practicas también tienen un porcentaje elevado, un 80%.

Uno de los problemas analizados en el apartado anterior es la inexistencia de un punto de pedido para el aprovisionamiento de material. Muchas veces, el personal docente se encuentra en la situación de pedir un material para el aula y tener que esperar unos días porque en el almacén no quedan provisiones del producto deseado. Por eso, la primera mejora propuesta es la creación de un sistema sencillo de punto de pedido que se trata de la creación de un doble fondo de tal manera que al vaciarse el primer estante, se realiza el pedido de dicho material para su reposición. De esta manera siempre hay material disponible en el almacén de todos los productos.

La segunda propuesta de mejora es la centralización del control del almacén en una sola persona. En la actualidad hay un encargado en el almacén, pero como se permite a todo el personal docente coger el material que necesite sin consultarlo previamente, esto provoca unos desajustes muy grandes en el control del inventario. Por eso es importante que para que salga material del almacén se le pida al encargado o se le informe para que quede constancia.

8. Planificación de la elaboración del estudio

Para la realización de este proyecto se han seguido una serie de etapas o fases según la naturaleza de las acciones realizadas:

1. Fase de inicio: que incluye un brainstorming para pensar la idea y los objetivos del proyecto y la valoración de esas mismas ideas (ver como llevarlas a cabo, que requisitos son necesarios, que recursos se van a utilizar, etc.)
2. Fase de búsqueda: es una etapa de búsqueda de información y búsqueda de la empresa donde se va a llevar a cabo el estudio y los objetivos del proceso. En esta fase se llegó a la conclusión de realizar el trabajo en el centro de enseñanza.
3. Fase de desarrollo: en esta etapa se concretan los procesos que se van a estudiar, tienen lugar las reuniones con el personal del centro que lleva a cabo los procesos, se dibujan los procesos y se analizan.
4. Fase de mejora: en esta etapa, una vez se han analizado los distintos procesos, se proponen acciones de mejora y se detallan las conclusiones del análisis.
5. Fase de redacción: con toda la información y el estudio disponible se procede a la redacción de la memoria para su posterior publicación.

En la Tabla 8. Se representa el diagrama de Gantt de la elaboración del proyecto, donde la distribución del tiempo se muestra en función del mes de realización y número de la semana para el año 2014 y 2015.